Vertailu: helppokäyttöiset AUTONAVIGAATTORIT



10 parasta WEB-PALVELUA autoilijalle

Testissä ensimmäinen INTEL VIIV -PC

SanomaMagazines

TIETOKONE

WWW.TIETOKONE.FI TIETOTEKNOLOGIAN ASIANTUNTIJA ■ 5/2006 ■ HINTA 6,90€

TEEMANA AUTOT JA TIETOTEKNIIKKA

navigaattori vie perille

Uuden tekniikan kartanlukijat vertailussa



FLEET MANAGEMENT hallitsee yritysautot

Esittelyssä takapenkin **VIIHDELAITTEET**

ECALL pelastaa ihmishenkiä

IT muovaa **TULEVAISUUDEN AUTON**

PAL.VKO 2006-26

6 414888 269338 06005

828418-06-05

päätoimittajalta ...



hannu.jarvinen@tietokone.fi

”Parhaista ratkaisuista olisi opittavaa myös pc-maailmassa.”

Tietokoneauto

■ Niin sanottuja autoanalogioita on viljelty tietokonemaailmassa niin kauan kuin muistan. Milloin on verrattu jumiutuvaa käyttöjärjestelmää tien poskeen jättävään autoon, milloin ohjelmien uudelleenasennusta moottorin vaihtamiseen.

Analogiat toimivat harvoin, mutta yhtymäkohtia autoilulla ja tietoteknologialla toki on paljon. Nykyaikainen henkilöauto on täynnä mikroprosessoreja ja piiritekniikkaa, eikä sen suunnittelusta ja valmistuksestakaan tulisi enää mitään ilman tietokonetta.

Autoilijalle tietotekniikka näyttäytyy oikeastaan vain silloin, kun sen sovellukset yltävät matkustamoon asti. Autoradiopaikkaan sopivat toinen toistaan kehittyneemmät viihdelaitteet, gps-navigaattorit ja tuulilasiin heijastuvat ajotietokoneiden näytöt ovat kuitenkin vain pieni osa tulevaisuuden autoa.

Amerikkalainen autovalmistaja General Motors arvioi, että vuoteen 2010 mennessä keskimääräisessä henkilöautossa on 100 miljoonaa riviä ohjelmakoodia. Määrä asettuu mittasuhteisiinsa, kun huomataan, että Windows XP:ssä koodirivejä on ”vain” 40 miljoonaa.

Suurin osa ohjelmista liittyy joko auton järjestelmien ohjaukseen ja diagnostiikkaan tai liikenneturvallisuuden ja auton hallittavuuden parantamiseen. Jo nyt parhaat luistonestojärjestelmät mahdollistavat kokemattomallekin kuskille suorastaan pelottavan ajotyylin, ja tulevaisuuden auto osaa epäilemättä esimerkiksi pysäköidä itsensä automaattisesti.

Tietotekniikan avulla pyritään myös polttoaineen kulutuksen vähentämiseen, joskin autoilun luvatussa maassa Yhdysvalloissa henkilöautojen keskikulutus on viime vuosina ollut pikemmin nousussa kuin laskussa. Tällöin mikroprosessoriohjatun moottorin ideana onkin vain tuottaa entistä enemmän tehoa.

Autot ja liikenne ovatkin erinomainen esimerkki paitsi tietotekniikan huimista mahdollisuuksista myös siitä, miten pelkkä uusi tekniikka ei riitä ongelmien korjaamiseen. Mikään navigointijärjestelmä ei poista liikenneruuhkaa, kun kaikki kaistat ovat täynnä, eikä mikään luistonestojärjestelmä auta, kun kaikista renkaista loppuu sivuttaispito.

Itse auton järjestelmät ovat kuitenkin vain osa kaikesta liikenteeseen ja liikkumiseen liittyvästä tietotekniikasta. Tavaralogistiikassa iso osa tappajasovelluksista on vielä kokonaan keksimättä, ja esimerkiksi kattavien langattomien laajakaistojen ulottamisessa autoon asti on vielä paljon tekemistä.

Auto myös asettaa kaikkialla läsnäolevalle, ”ubiikille” tietotekniikalle enemmän erityisvaatimuksia kuin mikään muu arkinen ympäristö. Käyttöliittymien on oltava äärimmäisen yksinkertaisia ja luotettavia, eikä niiden käyttö saa haitata liikenneturvallisuutta. Juuri tämän vuoksi parhaista ratkaisuista olisi opittavaa myös pc-maailmassa. Ehkäpä kaikki autoanalogiat eivät olekaan kaukaa haettuja.

Tähän numeroon olemme koonneet mahtavan tietopaketin uusimmista autoiluun ja liikenteeseen liittyvistä tuotteista ja ratkaisuista. Tietotekniikan edelläkävijä on ensimmäisten joukossa ottamassa uuden tekniikan käyttöön myös autossaan, joten siksi uskon tämän teemanumeromme kiinnostavan juuri sinua, arvoisa Tietokoneen lukija. Turvallista matkaa! TK

TIETOKONE 5 • 2006



sisältö















AJANKOHTAISTA



TEHOKÄYTTÄJÄN VINKIT



KOLUMNIT





VAKIOT

Tietokone, lukijalta, PL 100,
00040 Sanoma Magazines
toimitus@tietokone.fi



Ipodin käyttäjät Applen verkkokaupan armoilla

■ Haluan tarkentaa Petteri Järvisen kolumnissa ”Sano ei drm:lle” (Tietokone 4/2006, s. 29) esitettyjä käsityksiä.

Järvinen kirjoittaa: ”Esimerkiksi Applen suosittuun Ipod-soittimeen voi ostaa suojattua musiikkia vain yhdestä paikasta: Applen omasta verkkokaupasta.” Tämä on totta. Mutta Applen soittimeen voi ostaa tavallista (suojaamatonta) musiikkia vaikka mistä kaupasta tai huoltoasemalta. Cd-levyltä voi musiikin siirtää soittimeen, samoin kaikki mp3-tiedostot soivat mainiosti.

Ipod tukee seuraavia formaatteja: Aac (16 - 320 Kbps), Protected aac (Itunes Music Store myymälästä), mp3 (16 - 320 Kbps), mp3 vbr, Audible (formaatit 2, 3 ja 4), Apple Lossless, wav, aiff. Käyttäjä ei siis missään tapauksessa ole Applen oman verkkokaupan ”armoilla”, moni käyttäjä ostaa edelleen musiikkinsa cd:llä ja kuuntelee niitä Ipodillaan. Näin musiikista on tallessa ”backupit” cd-levyillä. Kätevää.

Soittimillaan ja musiikkikaupallaan Apple on ollut sähköisen musiikkikaupan edelläkävijä ja on vähentänyt piratismia merkittävästi. Lainsäätäjät näissä kopiosuojausasioissa ovat olleet ihan ÄKT:n ym. alan järjestöjen vietävissä ja se on kyllä sääli.

Kari Kankaanpää
Nokia

Vanha IE takaisin?

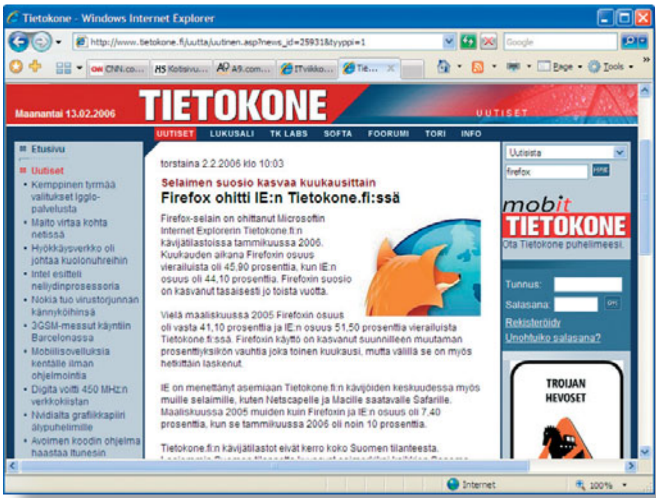
■ Asensin koneelleni IE7 beeta-version lehtenne 3/2006 ohjeen mukaisesti. IE7 vaikuttaa ihan mukavalta uudistukselta.

Mutta miten saisin asennettua takaisin IE6 -version, joka oli minulla aikaisemmin koneellani? Koneeni käyttis on Windows XP.

Pekka Paunu

IE6:n saa Microsoftin ohjeiden (http://blogs.msdn.com/ie/archive/2006/01/31/521344.aspx) mukaisesti takaisin seuraavasti:

Avaa Control panel ja klikkaa ”Add or Remove Programs”.



Valitse Show Updates. Mene ”Windows XP – Software Updates” –kohtaan ja valitse ”Internet Explorer 7 Beta 2Preview” ja klikkaa ”Change/Remove”.

*Mikäli listasta ei löydy Internet Explorer 7 Beta 2 Preview –kohtaa, valitse Start-valikosta Run ja kirjoita laatikkoon **%windir%\$NtUninstallie7bet2p$\spuninst\spuninst.exe**. %windir% -kohta on Windows-hakemisto, joka yleensä on C:\Windows.*

Toimitus

Fontti muuttuu IE7:ssä

■ Petteri Järvisen kirjoittamassa artikkelissa koskien uutta IE 7.0:aa oli asiavirhe. Artikkelissa väitetään että tekstin koon muuttaminen ei ole mahdollista css-tyylitiedostoa käyttävillä sivuilla. Asiahan ei ole aivan noin mikäli sivu on tehty ”oikeaoppisesti”.



Kun fonttikoko ilmoitetaan tyylissä kiinteällä mitalla (esim. pt, px) niin tilanne on silloin tuo mainittu, mutta jos mittayksikkönä käytetäänkin suhteellista (prosentti tai em) mittaa niin kyllä silloin tekstin kokoa voi muuttaa niin vanhassa kuin uudessakin IE:ssä.

Jouni Aho

Epsonin tarkkuudesta väärää tietoa vertailussa

■ Lukaisin juuri valokuvatulostintestinne lehdestä 4/2006 ja mieltä jäi kaivamaan yksi kysymys. Jukka Tikkanen totesi pariinkin otteeseen että Epsonin tarkkuus on muita suurempi. Kun katsoo taulukon teknisiä tietoja, selviää että Canon Pixma iP5200:n tulostustarkkuus on 9600x2400 dpi ja Epson Photo Stylus R240:n tarkkuus on 5760x1440 dpi.



Eli onko kirjoitus tai ajatusvirhe päässyt artikkeliin vai olenko ymmärtänyt jotain kertakaikkisen väärin?

Testin voittajaanhan tämä tuskin vaikuttaisi, sillä Canonista puuttuu näyttö ja kortinlukijat, mutta asiavirheenä tämä on mielestäni vakava - varsinkin kun Epsonin hidasta tulostusta perustellaan ”sen muita suuremmalla mekaanisella tarkkuudella”.

Erno Räsänen

Lukija on oikeassa, tekstissä on Epsonin kohdalla ajatusvirhe. Taulukon tiedot pitävät siis paikkansa, Canon on Epsonia tarkempi.

Pahoittelemme virhettä.

Toimitus

Vielä yksi tapa käyttää digikameraa

■ Artikkeli 10 tapaa käyttää digikameraa (Tietokone 2/2006, s. 38) oli mainio.

En kuitenkaan huomannut omaa hyväksi koettua sovellustani.

Monessa paikassa rassatessani tietokoneita tai verkkolaitteita on ahtaita paikkoja ja teksti usein erittäin pientä. Pitäisi jostain piirilevystä saada selvää sen tyyppinumero tai jokin teksti. Teksti on usein alle millin korkuista ja saman väristä kuin pohja. Teksti ja numerot ovat usein myös paikassa, joka edellyttäisi koko vityksen purkamista saadakseni tyyppinumerot silmien eteen. Pää ei mahdu väliin ja O ja Q irjain pitäisi erottaa metrin päästä. Ei onnistu keltään.

Pieni Ixus tai mikä tahansa pieni käteen ja sen kun tunkee ahtaaseen paikkaan ja räps. Jos ei ensimmäisellä kerralla “osunut” niin uudelleen. Näytöltä zoomi päälle ja arvausleikin voi lopettaa.

Olen todella monta kertaa tarvinnut tuota silmän jatketta. Käy muuten autoa korjatessa ja muitakin laitteita rassatessa.

Antero Suomi

➤ SOA makaa ESB-alustalla ➤ Maito kulkee hallitusti ➤ Huono opas hylätään ➤ Sunin McNealy pistäytyi

Internet-tv tuo tuloa operaattorille

Laajakaistaoperaattorit hamuavat kiihkeästi iptv-markkinoita. Television kautta saataisiin myyntikanava yhä uusille palveluille ja hana auki uusille tuloille.



Maija-Liisa Ihanus

”Ei pidä aina lähteä siitä, että kaikki on tarjottava mahdollisimman halvalla tai jopa ilmaiseksi”, TDC Songin lakiasiainjohtaja Jukka-Pekka Joensuu sanoo.

MAIJA-LIISA IHANUS – BARCELONA

➤ IPTV on vielä kohtalaisen harvinainen kaikkialla maailmassa, mutta kymmenessä vuodessa sen osuuden tv-markkinoista uskotaan nousevan viidennekseen. Osa eurooppalaisista operaattoreista vaihtoi kokemuksia iptv:stä yhteistyöjärjestönsä Ectan kevätkonferenssissa Barcelonassa huhtikuun alussa. Suomesta järjestöön kuuluu TDC Song, muita jäseniä ovat muun muassa France Telecom ja British Telecom.

Uskoa tulevaan valoi konferenssissa varsinkin italialainen Fastweb, joka laskee olevansa penetraatiossa maailman toiseksi suurin iptv-tarjoaja. Sen tarjontaan kuuluvat niin puhe, megaluokan internet-yhteys sekä televisiotarjonta ip-protokollaa käyttäen. Perusmaksu kuukauden käytöstä näille kolmelle on 27 euroa. Tarjolla on sekä ilmaisia että maksullisia tv-kavavia.

Yhtiön asiakassuhdejohtaja **Fabio Ginnetti** kertoo, että keskimääräinen liikevaihto iptv-kotialousasiakasta kohden on 872 euroa vuodessa, josta tv-palvelujen osuus on 65 euroa. Televisiopalvelun tilanneiden asiakkaiden tuoma liikevaihto on keskimäärin 315 euroa, kun eurooppalainen keskitaso liikkuu noin 220 euron tietämillä.

”Internetyhteytemme va-



Maija-Liisa Ihanus

”Internet-tv:stä katsotaan erityisesti musiikkivideoita”, Fabio Ginnetti kertoo.

linneet asiakkaat eivät mainitse Fastwebin valinnan syyksi tv-tarjontaa, mutta tv-palvelun valinneilta tulee suurin käyttäjäkohtainen liikevaihto. Laskutus- ja sopimusmallit on koetettu tehdä asiakasystävällisiksi. Asiakas saa juuri sitä, mitä hän haluaa. Ei kannata yrittää sitoa asiakasta kaikkeen kolmeen – puheeseen, dataan ja videoon, sillä sellaiset asiakkaat eivät välttämättä ole uskollisimpia”, Ginnetti selvittää.

TDC Song hamuaa iptv-markkinoita

Suomessa TDC Song tuonee kuluttajalaajakaistan markkinoille vielä tänä vuonna, ja pontimena on nimenomaan iptv. Liiketoimintamalli on vielä tarkemmin määrittelemättä, mutta lakiasiainjohtaja **Jukka-Pekka Joensuu** ei vastaa kieltävästi kysymykseen, voitaisiinko kuluttajaliiketoiminta yhtiöittää.

”Kaikki on mahdollista. Myöskään yhteistyökumppanipäätöksiä ei ole vielä tehty.”

TDC Songilla on jo tilausvideoyhteistyötä Maxinetin ja Canal+:n kanssa. Eräät Finnet-operaattorit tarjoavat myös iptv:tä, ja Finnetin sekä TDC Songin yhteistyö voi tuoda jälkimmäiselle luontevia yhteistyökumppaneita iptv-tarjontaan.

Joensuu uskoo iptv:n mahdollistavan hyvän liiketoiminnan.

”Kuluttajat ovat valmiita maksamaan palveluista, se on jo nähty, mutta nimenomaan palveluista, ei infrasta. Lainsäädännöllisin keinoin olisikin varmistuttava, että palvelujen edullinen tarjoaminen olisi mahdollista. Suomessa laajakaistatukkuhintaa pitäisi ehdottomasti saada alaspäin. Meillä keskimääräinen tukkuhinta kuussa on 12 euroa, pääkaupunkiseudulla yhdeksän, kun se esimerkiksi Italiassa on 7,5 euroa. Fastwebin esimerkki osoittaa, että oikea lähtöhinta mahdollistaa palvelujen tarjoamisen kannattavasti. Asiakasta on voitava palvella riippumatta siitä, kenen verkko on”, Joensuu selvittää.

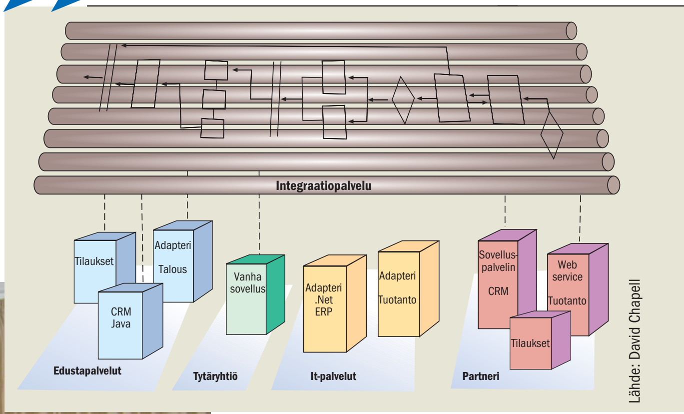
Verkkolaitevalmistaja Lucentin laajakaistapalvelujen johtaja **Indranel Chartterjee** muistutti, että iptv vaatii uudenlaisen, verkostoituneen palveluntarjontamallin.

”Kuluttajan ei pidä missään vaiheessa huomata, kuka laskuttaa mistäkin. Markkinatutkimukset osoittavat, että saumattomista palveluista ollaan valmiit maksamaan, mutta laskuja pitää tulla vain yksi.” TK

ESB on SOAn kaveri

Enterprise service bus on väylätyyppinen ratkaisu, joka yhdistää sovelluksia ja palveluita, ja tarjoaa niille erilaisia taustapalveluita. Vaihtoehto olisi keskussolmutyyppinen ratkaisu.

SAMULI KOTILAINEN



Lähde: David Chappell


Samuli Kotilainen

ENTERPRISE SERVICE BUS -tekniikasta on tullut it-alan uusi hittisana. Termi voi olla vieras, mutta yritysohjelmistojen parissa työskenteleville sanoma esb:n tarpeellisuudesta on mennyt perille. Näin arvioi esb-termin ja -tekniikan keksijä, Sonic Softwaren teknologiajohtaja **David Chappell**. Mutta mikä ihme on esb?

Enterprise service bus liittyy läheisesti sovelluskehityksen uuteen soa-malliin (service oriented architecture). Soan perusidea on tehdä sovelluksista, ja jopa niiden komponenteista, joustavasti yhdisteltäviä itsenäisiä palveluita, jotka keskustelevat standardinmukaisten xml-tekniikoiden avulla.

Esb on nimensä mukaisesti väylätyyppinen ratkaisu, eli käytännössä viestienvälitysmoottori, johon omia ja tarvittaessa myös ulkopuolisia soa-palveluita liitetään. Esb hoitaa monenlaisia perustehtäviä, jolloin tällaisia toimintoja ei tarvitse ohjelmoida itse ohjelmakomponentteihin. Idea on vähän sama kuin tietokoneen käyttöjärjestelmässä, joka hoitaa perustehtäviä sovellusten puolesta.

”Analyytikot ovat viime aikoina alkaneet suositella, että nykymuodin mukaisten soa-palveluiden alle hankittaisiin esb-arkkitehtuuri”, kertoo termin keksijä David Chappell.

Esb jaksaa välittää

Esb pitää esimerkiksi huolta siitä, että sovellusten viestit ja transaktiot liikkuvat automaattisesti ja järjestelmällisesti eivätkä katoa vaikeissakaan vikatilanteissa. Kokonaisuus rakennetaan ja säädetään esb-ratkaisun asetusten muutoksilla, ei ohjelmoimalla uutta koodia. Lyhyesti sanottuna esb-väylä integroi luotettavasti järjestelmiä ja palveluita.

”Viime vuosina yritykset ovat pikku hiljaa ymmärtäneet, että sovelluskehityksessä täytyy siirtyä soa-tekniikkaan. Viime


Kuva: Valio

Maidolle kylmää kyytiä

Valion jakeluun tehoa mobiiliratkaisulla

Valio tehostaa kuljetustensa ohjausta Fifth Elementin mobiiliratkaisulla.

ARI KARKIMO

VALIO ja suomalainen mobiiliteknologiayritys Fifth Element ovat sopineet kaupasta, joka tuo logistiikkaa tehostavan online-yhteyden jakeluautoihin. Sen ansiosta Valio voi tehostaa ja hienosäätää ajosuunnitteluaan sekä automatisoida maksatus- ja raportointiprosessejaan. Yhtiön tuotteiden pitää olla vastaanottajalla ajallaan ja kylmäketjun säilyä katkeamattomana.

”Järjestelmän piirissä on 300 autoa ja 600 työntekijää. Ajan ja hävikin säästö ei tarvitse olla kovinkaan suuri autoa kohti, kun vuosisäästöt ovat jo mittavia”, Valion materiaalitoimintojen suunnittelupäällikkö **Mika Jyrkkönen** sanoo.

Autoissa on mobiilipäätteet, joiden kautta tieto kulkee ohjausjärjestelmään. Tieto saadaan kulkemaan ajantasaisena molempiin suuntiin niin aikatauluista kuin myös kuormien lämpötiloista. Kuljetusjärjestäjät voivat reagoida muuttuviin tilanteisiin, ja tapahtumat kirjautuvat järjestelmään, joten ongelmat vähenevät ja niiden selvittäminen helpottuu. Samoin vähenee turha paperityö.

”Meillä tehdään vuosittain noin 700 000 käsinkirjausta. ensin liikennöitsijä ja kuljettaja tekee merkintöjä kynällä ja sitten se syötetään meillä järjestelmiin. Tästä päästään pääasiassa eroon”, Jyrkkönen toteaa.

Pilotointi alkaa toukokuussa

Valio aikoo aloittaa järjestelmän pilotoinnin muutamassa autossa Oulun seudulla. ”Ensi vuonna sitä aletaan viedä laajemmalti kentälle ja vuonna 2008 järjestelmän olisi tarkoitus olla kattavasti käytössä” Mika Jyrkkönen selvittää.

Fifth Elementin Job Dispatcher 2 -järjestelmä lupaa tuoda selkeyttä työnsuunnitteluun ja ohjaukseen. Se yhdistyy yritysten toiminnanohjaus- ja laskutusjärjestelmiin, joten kokonaisuudet ja prosessit pysyvät hanskassa.

Job Dispatcher on päätelaiteriippumaton, joten autossa voi olla Symbian-puhelin, Pocket-pc tai kannettava pc. ”Helppokäyttöisyys on yksi kynnyskysymyksistä. Käyttökokemus on samanlainen kuin laitteen muiden ohjelmien. Jos osaa käyttää Nokian puhelinta, osaa myös käyttää siihen asennettua Job Dispatcheria”, Fifth Elementin toimialajohtaja **Olli Junnila** lupaa. TK

vuoden aikana analyytikot ja yritykset ovat lisäksi tajunneet, että soa-palveluiden alle tarvitaan esb-arkkitehtuuri", Chappell kertoo. Hänen mukaansa suuret yritykset ovat siirtyneet jo kolmanteen vaiheeseen, eli nyt ne miettivät, minkä valmistajan esb-ratkaisu olisi heille sopivin.

Yhtä monta esb:tä kuin kokkiakin

Sonic keksi esb-nimityksen, mutta hittitermi siitä tuli analyytikkoyritysten innostuksen myötä. Sonic on analyytikkoarvioissa esb-alueen kärjessä sekä asiakaspohjan että teknologiansa ansiosta. Alan suuret pelurit, esimerkiksi Microsoft ja IBM, ovat kuitenkin tulleet mukaan vauhdilla ja koostaneet tuotteistaan esb-kokonaisuuksia.

Chappell kuitenkin myöntää, ettei alalla olla vieläkään täysin samaa mieltä siitä, millainen esb:n tarkalleen ottaen pitäisi olla. Eri valmistajien ratkaisuissa on suuria eroja, joten ostajan pitää olla tarkkana. TK



Jos metsään haluat mennä nyt, mobiilipaikannus voi johdattaa sinne.

Epäluotettavuus este paikannukselle

TERO LEHTO

EPÄLUOTETTAVUUS on hidastanut paikkatietoa hyödyntävien mobiilipalveluiden kehitystä ja yleistymistä. Jyväskylän yliopistossa tietojenkäsittelytieteessä väitellyt Artem Katasonov arvioi, että yksikin kriittinen virhe voi olla ratkaiseva, eikä pettynyt käyttäjä välttämättä kokeile palvelua enää uudelleen.

Paikkatiedon avulla voitaisiin tuoda kännyköihin arkea helpottavia palveluita, kuten tiedon lähimmästä apteekista, huoltamosta tai ravintolasta, kunhan niihin vain voisi luottaa.

Katasonovin tutkimuksen mukaan paikkatietopalveluiden käyttö on jäänyt kauas arvioista, jotka lupasivat jo vuoden 2004 loppuun mennessä 300 miljoonaa paikkatietopalveluiden käyttäjää maailmalla. Tutkija arvioi, ettei tätä tavoitetta ole saavutettu vieläkään, vaan kehitys on mennyt jopa päinvastaiseen suuntaan, sillä useita paikkatietoon perustuvia palveluita on suljettu Suomessa.

"Luotettavuus on yksi paikkaperusteisten palvelujen kriittinen menestystekijä, ja sen puute näyttää olevan este niiden menestykselle", Katasonov sanoo väitöstutkimuksen tiedotteessa ja jatkaa: "Jos palvelu antaa virheellisiä tietoja, ei käyttäjillä ole mahdollisuutta tarkistaa niitä, jolloin varma lopputulos on ainakin ajan ja polttoaineen hukka. Yksikin huomattava palveluvirhe voi riittää, ettei sen uhriksi joutunut käytä samaa palvelua enää koskaan".

Tekniikassa ei ratkaise

Katasonov selvitti tutkimuksessaan useita paikkatietopalveluiden osa-alueita, kuten tietojen tarkkuutta, ohjelmistojen toimivuutta, paikannukseen käytettyjen algoritmien soveltuvuutta ja langattoman verkon rajoituksia.

Paikkaperusteisten palveluiden kehitykselle on lisäksi muita hidasteita ja jopa esteitä. Näitä ovat tutkijan mukaan päätelaitteiden automaattisen paikannuksen tekniikkojen epätäydellisyys ja kustannukset, yksityisyysongelmat ja standardien puute. TK

Hitachi uudistaa keskisarjan tallennuksen

ARI SAARELAINEN

TALLENNUSRATKAISUJEN toimittaja Hitachi Data Systems tuo uuden kilpailuvaltin tallennuksen kovimmalle kasvualueelle keskikokoisiin yrityksiin. Uutuus on modulaariluokan järjestelmä Tagmastore AMS1000, jonka sanotaan tarjoavan suuryritysjärjestelmien ominaisuuksia. Järjestelmä on modulaariluokassa Hitachin historian järein.

"Tallennuksen määrä lisääntyy valtavasti Suomessakin. Kun vuonna 2004 keskimääräinen tallennusmäärä oli seitsemän teratavua, viime vuonna määrä oli jo 30 teratavua. Vieläkin nopeammin kasvaa dataan liittyneiden käyttäjien määrä", Hitachi Data Systemsin Suomen-yksikön maajohtaja **Matti Inkinen** sanoo.



Kuva: HDS

Kasvu lisää samalla tallennusjärjestelmiin kohdistuvia vaatimuksia. Itse järjestelmissä pitää olla fyysistä venymisen varaa, mutta vieläkin tärkeämmäksi on Inkisen mukaan noussut järjestelmän palvelukyky. Varsinkin sovelluskohtainen palvelutaso alkaa olla kriittinen tekijä. "Julkistus vastaa tähän problematiikkaan, joka vaatii tehoa, hallittavuutta, tiedon turvaamista ja liitettävyyttä nopeasti kasvavassa ympäristössä", Inkinen lupaa.

Välimuisti osioitavissa

Hitachin mukaan uutuus tarjoaa monipuoliset tallennusominaisuudet. Yksi AMS1000-järjestelmän merkittävimmistä ominaisuuksista on mahdollisuus välimuistin loogiseen osiointiin.

"Perinteisesti välimuistia ei ole pystytty hallitsemaan, ja sovellukset ovat syöneet välimuistia turhan paljon. Erityyppisten sovellusten kannalta tämä on aiheuttanut suorituskykyongelmia", Hitachin ratkaisukonsultti **Julius Korttila** valottaa.



Ari Saarelainen

Hitachi Data Systemsin Matti Inkinen ja Julius Korttila.

Nyt markkinoille tuodussa järjestelmässä voidaan määritellä tarkasti, paljonko kukin sovellus saa käyttää välimuistista ja minkä kokoisina blokkeina. Kahdeksaan kuitukanavaporttiin saa maksimissaan 16 gigatavua välimuistia, joka voidaan jakaa 32 loogiseen kokonaisuuteen. Välimuistin väylänopeus on 13 gigatavua sekunnissa.

Keskeisiin uutuuksiin kuuluu myös datan siirtäminen lennosta esimerkiksi halvemmalle tallennusmedialle tai toiseen raidryhmään niin, että datan käytettävyys ei samalla mitenkään häiriinny.

Liitettävyys on myös parantunut. Hitachin mukaan AMS1000 on luokkansa ensimmäinen, jossa voi kuituliitännän ohella käyttää joko iscsi- tai nas-liitäntää. Tallennuskapasiteettia laitteistossa voi olla maksimissaan 208 teratavua. TK

Scott McNealy: ”Gpl-lisenssi ei sovi käyttöjärjestelmiin”

HANNU JÄRVINEN

”Kahdeksan kaupunkia alle viikossa oli markkinointiosastomme idea, ei minun”, Sun-pomo Scott McNealy kommentoi kovatahtista kiertuettaan.

YKSI ict-alan elävistä legendoista, **Scott McNealy** vieraili kevättalvisessa Helsingissä Sun Microsystemsin asiakastapahtumassa, joka on osa yhtiön laajempaa ”100 cities” -markkinointikiertuetta. Perustamansa yhtiön ”pääevankelistaksi” itseään tituleerannut McNealy ei sentään itse näyttäydy aivan sadassa kaupungissa, mutta on kuitenkin kampanjassa merkittävässä roolissa.

Räväkästä tyylistään tunnettu Sun-pomo haukkui keynote-puheenvuorossaan yhtiönsä kilpailijat yhden kerrallaan ja korosti erityisesti Sunin palvelimien ylivoimasta hinta-tehosuhdetta. Tehoväitteille löytyy jossain määrin katettakin, mutta siitä huolimatta Sun ei ole onnistunut viime vuosina kasvamaan juuri muuten kuin yritysostojen kautta. Niille McNealy lupasikin jatkoa, joskaan ei tarkentanut, mitä seuraavaksi olisi ostoslistalla.

Kysymykseen siitä, onko Sun nyt ja jatkossa laite- vai ohjelmistovalmistaja, pääjohtaja vastasi määrittelemällä yhtiönsä ”järjestelmätoimittajaksi”, joka panostaa erityisesti tutkimukseen ja tuotekehitykseen.

Merkittävän osan Sunin tuotekehityksestä muodostavat avoimen koodin ohjelmat, joista tunnetuimpia ovat ilmainen Solaris-käyttöjärjestelmä sekä erilaiset Java-ympäristöt ja -työkalut. Sunille avoin koodi on McNealyn mukaan strateginen valinta. Yhtiön lopullisena tavoitteena on kaikkien ohjelmistojensa muuttaminen avoimiksi ja integroiminen yhdeksi Solariksen päällä ajettavaksi Solaris Enterprise System -kokonaisuudeksi, joka päivittyy kerran vuodessa.

Setä jaksaa heilua

Solariksen kilpailijaksi McNealy kelpuuttaa vain Windowsin, joka nykyisin toimii myös monessa Sunin palvelimessa. ”Olemme hyviä kavereita Microsoftin kanssa”, hän vakuuttaa. Red Hat -Linuxin menestymisen esteeksi McNealy selittää liian vapaan gpl-lisenssin: ”Gpl-lisenssi ei sovi käyttöjärjestelmiin. Esimerkiksi Nokia tuskin haluaa



Hannu Järvinen

jakaa käyttöjärjestelmänsä ytimeen itse tekemiään muutoksia kilpailijoilleen. Solariksen lisenssi ei pakota siihen.”

McNealyn mielestä tulevaisuus on verkottumisessa. ”Meidän visiomme on ’kaikki verkossa’, ei ’Vista kaikkialla’”, hän summaa. Sunin tehtäväksi hän näkee tämän vision toteuttamiseen tarvittavien tekniikoiden, tuotteiden ja palveluiden rakentamisen.

Jo vuodesta 1984 Sunia luotsannut McNealy ei ainakaan vielä myönnä kaipaavansa eläkkeelle. ”Kukaan ei välitä Sunista niin paljon kuin minä, se on minun elämäntyöni”, hän vastaa kysymyksiin roolistaan yhtiön johdossa ja jatkaa: ”Lähdöstäni on huhuttu suunnilleen joka kuukausi 22 vuotta, mutta minä ajattelin jatkaa tässä työssä niin kauan kuin palkka juoksee. Olen sataprosenttisen omistautunut Sunille, enk ä istu minkään muun yhtiön hallituksessa.” TK

Kannettavien datakorteilla pääsisi teoriassa 1,8 megabittiin sekunnissa, mutta Elisa myy ainakin alkuun hitaampia nopeusluokkia.



Kuva: Option

Elisa avasi nopean hsdpa-verkon

TERO LEHTO

ELISAN huhtikuun alussa avaama hsdpa-kännykkäverkko nostaa 3g-verkon tiedonsiirtonopeudet moninkertaisiksi nykyiseen umts-tekniikkaan verrattuna. Palvelu on suunnattu aluksi erityisten yritysten kannettavien tietokoneiden käyttäjille. Elisa on yksi ensimmäisistä mobiiliksi laajakaistaksi kehuttua tekniikkaa tarjoavista operaattoreista Euroopassa.

Hsdpa (high speed downlink packet access) on wcdma-verkkotekniikan päivitys umts-verkkoihin nähden, joka nostaa nopeudet kännykän suuntaan alkuvaiheessa 1,8 megabittiin sekunnissa. Myöhemmin nopeudet nousevat 3,6 megabittiin sekunnissa. Verkkotoimittajat ovat arvioineet, että nopeudet kasvavat lähivuosina vielä korkeammallekin. Nopeudet ulospäin eivät vielä kasva 128 kilobitistä sekunnissa, mutta vuodesta 2007 lähtien hsupa-päivitykset (high speed uplink packet access) tuovat tämänkin mahdollisuuden.

Markkinoilla ei vielä ole hsdpa-tekniikkaa tukevia puhelimia, mutta kannettaville tietokoneille datakortin saa esimerkiksi Optionin ja Sierra Wirelessin datakortin. Nykyisin Suomessa myytävät 3g-kännykät eivät siis tue hsdpa-tekniikkaa, mutta hsdpa-kännyköitä ovat julkistaneet ainakin Benq-Siemens ja Samsung.

Elisan hsdpa-verkon toimittaa Nokian verkkoyksikkö. TK

UUTISHUONEESTA

Kännytelkkua kytköksellä

Minulle on näytetty, että televisiokuva näkyy kännykän näytöltä. Siellä se oli, kun oikein tarkasti katsoi. Tosin visuaalinen nautinto oli lähinnä samaa luokkaa kuin radiota olisi katsellut. Aamun uutislähetyksen siitä kuulemma kätevästi katselee työmatkalla, jos aamupuuro syrjäytti kotona kiireessä uutispuuron. Totta, mutta yhtä hyvin nuo uutiset kuulisi radiostakin – ja melkein yhtä hyvin näkisikin.

Mutta jospa olisi oikein hyväsilmäinen ja innokas television ystävä, sittenhän olisi kiva televisiokuvaa puhelimestaan tiirata aivan missä vain? Voisihan se olla niin, ainakin vähän aikaa. Yleensä ottaen puhelimen akku tyhjenee usein inhimillisesti katsoen aivan turhan varhain ja useimmiten vielä väärään aikaan, väärässä paikassa. Tätä tapahtumaa siis voi nyt sitten vielä joudutta television avulla.

Toiset yrittävät survoa tv-kuvan postimerkin kokoisena taskuun, toiset levittää sen puolen seinän kokoiseksi. Minulle riittäisi sellainen parahultainen television kokoinen kuva, kunhan ohjelma on hyvää. Valitettavasti tätä puolta ei voi teknikalla paikata.



Ari Karkimo

Uusia upeita mobiilipalveluita varten tarvitaan uusia upeita kännyköitä, joita ihmiset ovat liian nihkeästi hankkineet. Ei ole kaivattu sen kummemmin uusia puhelimia kuin uusia palveluitakaan, vai miten tuo pitäisi tulkita? Huhtikuun alussa aloitetun liittymien ja puhelinten kytkykaupan toivotaan korjaavan tilannetta operaattorin kannalta mukavammaksi. Ihmiset menevät nyt innokkaasti hankkimaan puhelimia, joita eivät äsken tienneet tarvitsevansa, maksavat niistä vielä äsken liian kalliilta näyttäneen hinnan, mutta kuukausierinä. Ja sitoutuvat vielä operaattorin torppareiksi. Tähän ei eläin pystyisi. TK

ALEKSI BARDY

Illuusion luomiseen ei tarvita digitekniikkaa



”Aina löytyy jotain ehdottoman tarpeellisia lisälaitteita, jotka halutaan saada käyttöön.”

Tuottaja-käsikirjoittaja-toimitusjohtaja Aleksi Bardyn mukaan digitekniikalla tehdyt elokuvat eivät ole sen epätodellisempia kuin analogisella tehdytkään. ”Retusoitukin taide heijastaa aina todellisuutta”, hän sanoo.

Taiteilijoista tai luovalta alalta yleensäkin on vaikea löytää henkilöitä, jotka olisivat innostuneita tai edes kiinnostuneita tietotekniikasta. Elokuvatuotantoyhtiö Helsinki Filmin toimitusjohtaja, tuottaja, muun muassa elokuvien Häjyt, Levottomat ja Saippuaprinssi käsikirjoittaja sekä Salattuja elämiä, Kotikatua ja Itse valtiaita käsikirjoittanut **Aleksi Bardy** kuitenkin aloitti opiskelijauransa tietotekniikan parissa. Kyllä kai ihminen, joka pyrkii opiskelemaan tietotekniikkaa, suhtautuu siihen myönteisesti?

Kyllä suhtautuu, Bardy vakuuttaa.

”Harrastin lukiossa ohjelmointia, hengasin sen aikaisissa hakkeripiireissä internetin esimuodoissa. Tekemiäni ohjelmia julkaistiinkin muun muassa Mikrobitissä”, Bardy muistelee 1980-luvun lopulle osunutta aikaa.

”Mutta totuus on, että halusin luovalle alalle. Vaikka olin kirjoilla tietojenkäsittelyopin opiskelijana, halusin kirjoittamaan.”

Viides yrityskerta avasi lopulta Taideteollisen korkeakoulun ovet. Siellä Bardy opiskeli dokumenttiohjaajaksi. Edelleenkin ykköspuuhana pysyi kirjoittaminen.

Miten siitä sitten lipsahdetaan myös tuottajaksi?

”Tuottaminen on jatkoa kirjoittamiselle. Oikeastaan tuottajaksi voi alkaa, jos osaa käyttää Exceliä. Tuottaminen on yhteenlaskua: paljonko rahaa tulee sisään, paljonko menee ulos”, Bardy virnistää.

”Numeroiden pyörittäminen ja kirjoittaminen käyttävät aivojen eri osia. Kun tekstiä työstäessään laskee välillä, on taas virkeä kirjoittamaan.”

Kuvaaja ja ohjaaja vaativat laitteita

Bardy on ollut elokuva- ja tv-alalla karkeasti ottaen vuodesta 1994. Tuona aikana filminteon tekniikka on muuttunut kovasti ja tietotekniikka ujuttautunut mukaan yhä tiiviimmin. Kuten tiedetään, elokuvien tekeminen ei ole halpaa puuhaa, mutta tietoteknistyminen ei ole auttanut pienentämään kustannuksia.

”Henkilökustannukset ovat kaksi kolmasosaa tai jopa kolme neljäsosaa elokuvan budjetista. Jos tekniikassa säästettäisiin, se näkyisi lopputuloksessa vain pieneltä osin.”

Tekniset mahdollisuudet ovat nyt kuitenkin aivan eri luokkaa kuin vaikkapa 1980-luvulla. Mutta ruokahalu kasvaa syödessä.

”Kun mahdollisuudet lisääntyvät, vaatimustaso nousee. Aina löytyy jotain ehdottoman tarpeellisia lisälaitteita, jotka halutaan saada käyttöön. Klassisesti kuvaaja ja ohjaaja, varsinkin kuvaaja, mankuvat käyttöön erilaisia laitteita, ja tuottajan on pystyttävä argumentoimaan, mikä on lopputuloksen kannalta järkevä ratkaisu.”

Mikki poistuu kuvasta digitekniikalla

Vaikka tietotekniikassa yleensä komponentit ja laitteet halventuvat ajan myötä, kuvaustekniikassa ei kaikilta osin käy niin. Esimerkiksi optiikan hinnoissa ei ole tapahtunut vallankumousta – hyvä objektiivi maksaa kymmeniätuhansia euroja.

Toki digitekniikka mahdollistaa asioita. Voidaan monistaa väkeä joukkokohtauksiin ja korjailla kuvaa jälkikäteen, Bardyn mukaan ”valitettavasti lähes loputtomiin”. Joissakin kohtauksissa mikrofoni pitäisi saada hyvin lähelle äänilähdettä, mutta tuolloin se saattaisi näkyä kuvissa. Ei se enää mitään – mikki voidaan poistaa jälkikäteen, samoin kuin historiallisen elokuvan ulkokohtauksessa taivasta halkova suihkukone.

Bardyn mukaan digitaalisuus on vaarallisempaa kuin jatkaessaan manipulointia siinä, että se mahdollistaa tekijänoikeuksien katoamisen bittiavaruuteen.

Tällä hetkellä elokuvanteon prosessi on pitkälle digitalisoitu, mutta elokuvasta tulostetaan aina negatiivi, koska elokuvateatterit eivät ole siirtyneet digitaaliseen esitystekniikkaan.

”Siirtyminen helpottaisi jakelua, mutta internet-piratismi voi asettaa ilman siirtymistäkin koko audiovisuaalisen alan olemassaolon uhatuksi.”

Elokuvassa manipuloidaan aina todellisuutta

Höynäytetäänkö leffayleisöä digitekniikalla? Kun kaikki on elokuvissa mahdollista, noita mahdollisuuksia myös käytetään hyväksi. Tuntuu, että kun on mahdollista retusoida vanha nuoreksi (tai ainakin päinvastoin), monistaa väkijoukkoa, räjäyttää näyttävästi mitä vain, se myös tehdään.

”Taide, vaikka retusoitunakin, heijastaa aina todellisuutta, vaikka sitten vain tekijänsä todellisuutta. Todellisuuden esittämiseen käytetään vain erilaisia keinoja. Ne keinotkin kertovat todellisuudesta.”

Bardy huomauttaa, että dokumenteissakin usein vääristellään todellisuutta.

”Manipulaatio ei ole vaarallista. Niin kauan kun elokuva on ollut olemassa, manipulaatiota on käytetty.”

Tekniikka on tehostanut elokuvien jälkikäsittelyä huomattavasti. Värimäärityksiä voidaan korjata, niitä mainittuja mikkejä poistella ja kuvaa ylipäätään käsitellä.

”Siihenkin on laitettava joku raja. Kuvaahan voi käsitellä loputtomiin, joten on päätettävä, mitä tavoitellaan, ja lopetettava, kun se on saavutettu.”

Bardy muistuttaa, ettei tekniikka kuitenkaan ole tehnyt yhtään ammattiryhmää elokuvanteosta tarpeettomaksi.

”Tekniikka ei ratkaise, vaan sitä käyttävä osaaja.”

Käsikirjoitus- ja tuotantoprosesseja tietotekniikka on tehostanut. Käsikirjoituksia ei tehdä wordillä vaan Magic Screenwriterilla, jolla esimerkiksi kohtausten numerot saadaan hyvin paikoilleen.

”Jos käsikirjoitusta tekisi Wordillä, mahdollisuus sössiä tekstin asettelu olisi mahdollisimman iso. Muutenkin haluaisin mieluummin käyttää avoimen lähdekoodin ohjelmia, en Microsoftin. Se ei kilpaile laadulla ja dynaamisuudella vaan yrittää Neuvostoliittoa muistuttavin keinoin puolipakottaen sitouttaa käyttäjäyritykset itseensä”, vasemmistoliiton eduskuntavaaliehdokkaana vuonna 1995 ollut Bardy sanoo. TK

”Äärimmäisen rationaalinen”

Säveltäjä, pianisti **Kerkko Koskinen** tutustui Aleksi Bardyyn vuonna 1994 tämän pyrkiessä eduskuntaan. Koskinen ja Ultra Bran esimuoto esiintyivät Bardyn vaalitilaisuudessa baarissa.

”Emme tapaa usein, mutta meillä on paljon yhteistä. Olemme molemmat taideammatissa, ja meillä on kokemusta ison taiteilijajoukon paimentamisesta, minulla Ultra Brasta ja hänellä nykyisistä töistään”, Koskinen kertoo.

Koskisen mukaan Bardyn luonne sopii paimentamistehtävään hyvin.

”Hän on mukava ja älykäs, äärimmäisen rationaalinen kaveri. En muista Aleksin koskaan menettäneen malttiaan tai en ainakaan ole ollut tietoinen sellaisesta. Hän katsoo asioita rationaaliselta kannalta, ei turhaan hermostu ja suhtautuu kylmän rauhallisesti kaikkiin tilanteisiin.”

Niistä tuotannoista, joissa Bardy on ollut mukana, Koskisen mieleen on Tyttö sinä olet tähti -elokuva, jonka tuottajiin Bardy kuuluu.

”Se on todella onnistunut juttu.”

Ammatillista yhteistyötäkin miehet ovat tehneet: Koskinen on säveltänyt musiikin Bardyn käsikirjoittamaan Levottomat-elokuvaan.

SAMULI KOTILAINEN

Puhe kääntyy tekniikalla

Puheen ymmärtäminen ja jopa automaattinen kielenkääntö ovat hivuttautumassa arkipäivään. Puheohjaus yleistyy, vastauskeskusten ohjelmistot tulkitsevat soittajien tunteita ja kämmenmikrot ihmisten keskusteluja.



Jo tietokoneiden alkuhetkinä toisen maailmansodan jälkeen ajateltiin, että koneet osaisivat muutaman vuoden sisällä kääntää kieltä automaattisesti. Kun koneet ovat niin mainioita laskukoneita, niin eipä pitäisi olla suuri ongelma opettaa niille ihmispuheen hienouksia. Tässä oltiin tietenkin väärässä.

Kielen ja puheen prosessointi on osoittautunut visaisemmaksi pulmaksi kuin kukaan osasi odottaa. Ennustuksia puheohjauksen ja kielenkäsittelyn vallankumouksesta on esitetty niin usein, että monet ovat menettäneet kokonaan uskonsa tietokoneiden kykyyn käsitellä puhuttua kieltä.

Mutta samalla tietokoneiden laskentakapasiteetti ja tallennustila on kasvanut eksponentiaalisesti. Puheen ymmärtämiseen voidaan käyttää entistä monimutkaisempia ja tehokkaampia algoritmeja, ja avustavaa dataa voidaan käyttää kertaluokkia enemmän. Puheen käsittelyyn on rakennettu standardeja, esimerkiksi oma xml-kieliversionsa, voicexml. Sitkeä työ on alkanut tuottaa tulosta, ja ensimmäiset tieteiselokuvista tutut sovellukset ovat tulossa arkikäyttöön.

Automaattinen tulkki – lopullinen haaste

Puheen ja kielen prosessoinnin unelma on sovellus, joka pystyy tulkkaamaan kahden erikielisen henkilön keskustelua reaaliajassa. Tällainen automaattinen tulkki voisi mullistaa kansainvälisen kommunikaation. Ei enää tarvittaisi tulkkeja eikä kielenkääntäjiä, maailman kaikki informaatio olisi saatavilla kielestä riippumatta.

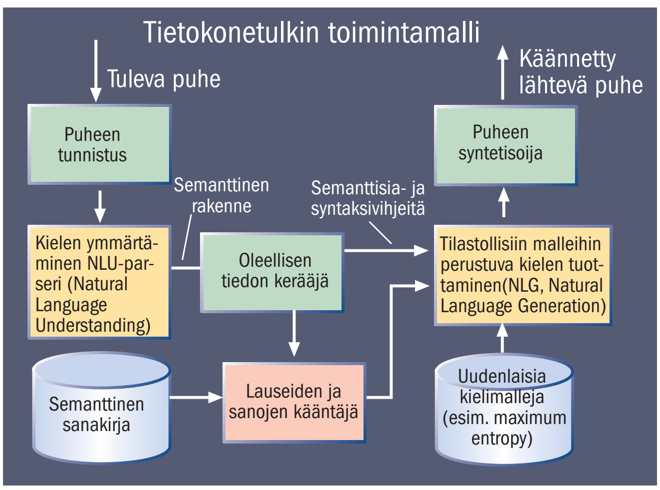
Tehtävä on erittäin haastava. Ensinnäkin sovelluksen täytyy ensin pystyä erottelemaan puheen äänteet ja koostaa ne sanoiksi. Sitten sanat täytyy jäsennellä lauseiksi ja merkityksiksi, sillä puhe täytyy jotenkuten ymmärtää, ennen kuin sitä voi kääntää. Myös käännösvaihe on erittäin työläs, sillä pelkkien sanojen sijasta täytyy kääntää ajatuksia ja merkityksiä. Lopuksi käännetty teksti täytyy vielä syntetisoida ääneksi, jossa yksittäisistä äänteistä saadaan rakennettua mahdollisimman luonnollisen kuuloista puhetta. Tehtävistä jokainen on yksinäänkin vaikea, puhumattakaan saumattoman kokonaisuuden rakentamisesta. Ensimmäiset tietokonetulkit on kuitenkin jo esitelty.

Mastor tulkkaa englannista mandariiniksi

IBM:n Mastor-ohjelmisto (Multilingual Automatic Speech-to-Speech Translator) kääntää puhuttua englantia mandariinikiinankieliseksi puheeksi. Mastor-ohjelmisto toimii jopa kämmentietokoneissa, ja tulee kaupalliseen myyntiin mahdollisesti ensi vuonna.

Tarkkojen sääntöjen tekeminen niin monimutkaisesta asiasta kuin kielestä olisi käytännössä toivoton tehtävä. Mastorin ja muiden uusien tekniikoiden toimivuus liittyykin tilastollisten mallien käyttöön. Kielen ja puheen käsittelyyn on opittu käyttämään esimerkiksi samanlaisia bayesilaisia sääntöjä kuin roskapostin erottamiseen. Tietokonehan ei voi aukottomasti tietää, miten eri äänteet muodostavat sanoja ja mistä sanat ja lauseet alkavat ja loppuvat. Erilaisten algoritmien ja tilastollisten mallien avulla palapeliä yritetään ratkoa, ja erilaisista mahdollisuuksista etsitään todennäköisimpiä.

Sama pätee kielen kääntämiseen. Kun lauseet on saatu selville, ne hajotetaan mallien avulla erilaisiin käsitteisiin. Todennäköisyyksien avulla ohjelman voi opettaa erottamaan, minkälaisissa tapauksissa vaikkapa sana Nokia viittaa paikkakuntaan, kumitehtaaseen tai matkapuhelinvalmistajaan. Kun lauseiden peruselementit on saatu selville, ne käännetään vieraalle kielelle. Lopuksi vieraskielinen lause viimeistellään oikeaan muotoon, ja



Sovellus, joka tulkkaa reaaliajassa kahden henkilön välistä keskustelua, on teknisesti erittäin monimutkainen hanke. Ensimmäiset sovellukset ovat tulossa markkinoille, tosin varsin rajoitettuina versioina.

syntetisoidaan kullekin kielelle ominaisilla malleilla puheeksi.

Al-Jazeeraa lennossa englanniksi

Tietokone ei pysty läheskään täydelliseen tulokseen, aivan kuten roskapostisuodatinkaan ei tee aina oikea ratkaisua, mutta puheen jäsentämisessä ollaan jo varsin pitkällä. Esimerkiksi IBM:n Mastor-ohjelmassa on tällä hetkellä 30 000 sanaa molempiin suuntiin, lähinnä matkailuun ja äkillisten terveydenhuollon tilanteiden ratkaisuun sekä sotilaskäyttöön.

IBM on myös esitellyt Tales-ohjelmiston, joka tekstittää lennossa vaikkapa Al-Jazeeran arabienkielistä televisio-ohjelmaa englanniksi. Tekniikka tosin vaatii melkoisesti prosessointivoimaa, joten lähetykseen tulee vielä noin neljän minuutin viive. IBM:n mukaan käännöksen oikeellisuus on 60–70 prosenttia. Vaikka se on oleellisesti huonompi kuin ammattitulkin yli 95 prosenttia, auttaa se ymmärtämään vieraskielistä lähetystä kohtuullisen hyvin. IBM on tuonut ratkaisun jo myyntiin, joskin hinnat ovat ilmeisesti kuusinumeroisia.

Tämän hetken tekniikalla automaattista puheen käsittelyä ja kielenkääntöä voidaan rakentaa tilanteisiin, jossa käyttöalue on rajattu. Kun tiedetään suurin piirtein puheen aihealue ja puhetapa, voidaan puhetta käsitellä kohtuullisen hyvin. Sen



Kuva: Voxtec

Tällä hetkellä ilmeisesti ainoa kaupallisesti saatavilla oleva tulkkilaite on erityisesti sotilaskäyttöön viritetty Voxtecin Phaselator. Laitteen näytöltä haetaan sopivia lauseita, ja laite puhuu sen ääneen esimerkiksi arabiaksi.



Kuva: Fonecta

Suomenkielisen puheentunnistuksen tehoa pääsee kokeilemaan Fonectan 020200-numeropalvelussa. Soittoon ei vastakaan ihminen vaan kone.

sijaan yleismallista eri puhujia, aihealueita ja varsinkaan eri murteita ymmärtävää ohjelmistoa ei ilmeisesti ole tiedossa vielä vuosikausiin.

Tunteet mukaan

Puheentunnistuksen tehoa voidaan parantaa ottamalla mukaan visuaalinen ulottuvuus. Ihmisten välisessä keskustelussakin helpottaa kovasti, kun näkee vastapuolen suun liikkeet ja kasvojen ilmeet. Esimerkiksi autossa puheentunnistuksen olisi helpompi suodattaa pois hälyäänet, kun se näkisi puhujan suun liikkeet.

Tutkimusten mukaan vain noin 20 prosenttia viestinnästä liittyy puhuttuihin sanoihin. Suurin osa merkityksestä välittyy sillä, miten asia sanotaan. Äänenpainot, eleet ja ilmeet voivat muuttaa sisällön helposti päinvastaiseksi.

Puheentunnistusjärjestelmissä otetaan huomioon yhä enemmän tätäkin puolta, tai siitä voidaan jopa tehdä järjestelmän päätoiminto. Esimerkiksi Ciscon uusi Call Center -ohjelmisto jättää puheluihin vastaamisen toki vielä ihmisille, mutta seuraa taustalla puhelujen sujumista. Ohjelmisto yrittää etsiä soittajan puheesta merkkejä hänen tunteistaan. Jos esimerkiksi soittaja turhautuu kun ongelmaa ei saada ratkottua, saattaa luovutusmieliala näkyä puhenopeuden laskuna ja äänenkorkeuden madaltumisena.

Tällainen tunteiden etsiminen on tietenkin erittäin herkkää ja vaikeaa. Ihmisten reaktiot ovat voimakkaasti kulttuurisidonnaisia, ja Ciscon tuotteisiinkin ominaisuus on rakennettu vasta Yhdysvaltojen ja Britannian markkinoille. TK

Minun ensimmäinen Nissanini



Kuva: Nissan

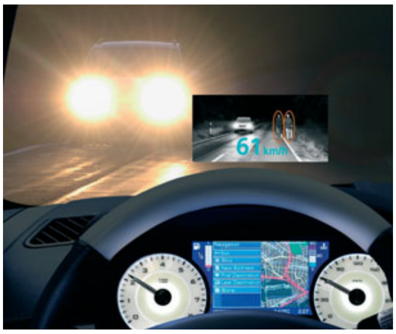
Nissan tutki 2000 alle kaksikymppisen niin sanottuun kaiunvahvistajien markkinointisegmenttiin kuuluvien mielipiteitä. Ensimmäisen auton hankinnassa tärkeimmiksi tekijöiksi osoittautuivat tekniikka ja pelaaminen. Tämä mielessä Urge-tutkimusmalliin asennettiin kiinteästi Xbox 360 -pelikonsoli, jonka peliohjaimina toimivat auton oma ratti ja polkimet. Pelaaminen on mahdollista, kun auto on pysäköitynä.

Nissan Urge on minimalistinen, moottoripyörämäisen avoin ketterä urheiluauto, jonka paino pyritään viilaamaan tuhanteen kiloon. Autonäyttelyissä pelinä on ollut Nissanille sovitettu versio Gotham Racing 3 -pelistä, jolla voi hurjastella fotorealistisissa katumaisemissa.

Auto saa silmät

Tulevaisuuden auto tarkkailee ympäristöään kakkoskuljettajana. Se kokoaa tilannekuvan useammasta videokennoista, eri aaltoalueiden tutkasensoreista ja infrapunailmaisimista. Näitä tietoja järjestelmä yhdistelee auton tilatietoihin, paikannukseen ja kuljettajan viretilaan.

Auto tarkkailee esimerkiksi kuljettajan silmien liikettä, hengitystä sekä matkapuhelimen ja viihdelaitteiden käyttöä varoittaen kuljettajaa, mikäli liikenteeseen kohdistettu huomio alittaa sen, mitä ajotilanne vaatii. Mikäli kuljettaja ei noudata varoituksia, kytkee auto esimerkiksi matkapuhelimen vastaajaan.



Kuva: Siemens

Etäisyysmittarit varoittavat reunaviivojen ylityksistä ja vaarallisista kaistanvaihdoista. Ne tuovat mukanaan myös vakionopeusajon, joka sopeutuu muun liikenteen ja rajoitusten vauhtiin. Anturit myös tunnistavat ja näyttävät tuulilasin reunassa voimassa olevat liikennemerkit.

Lämpökamerat ja tutkat tunnistavat auton kulkureitillä olevat esteet ja elävät olennot ja korostavat ne tuulilasin näytössä. Navigointijärjestelmä yhdistää karttakuvan maisemaan ja hahmottelee ruudulle oikean ajoreitin.

Järjestelmä myös havaitsee oman onnettomuuden, ottaa yhteyden hätäkeskukseen ja lähettää sinne tarkan sijainnin. Tämän jälkeen onnettomuusauton ja hätäkeskuksen välille avautuu puheyhteys.

Saksa, Ranska ja Englanti kisaavat superkoneissa

Asiantuntijat arvioivat mallinnus- ja laskentakapasiteetin kysynnän maailmalla jopa tuhatkertaistuvan seuraavien viiden vuoden aikana. Ranskan atomienergiavirasto sai viime vuoden lopulla valmiiksi Tera-10-supertietokoneensa. Sen on valmistanut Bull ja hetkellistä tehoa löytyy 50 teraflopsia eli tuhatta miljardia laskutoimitusta sekunnissa.

Saksan Juelichin tieteellinen tutkimuskeskus sai maaliskuussa käyttöönsä IBM Blue Gene/L -tietokoneen. Sen laskentateho on 45,8 teraflopsia. Koneet olisivat viime marraskuisella top500-listalla olleet sijoilla 5–6.

Englannin hallitus on vastannut 70 miljoonan euron budjetin Hectorilla, jolla ensi vuonna pitäisi pystyä sadan teraflopsin laskentaan.

KIM LEIDENIUS

TEKSTI: OLLI-PEKKA KOMONEN · KUVA: MIKKO HANNULA



Wagneria Viivillä

Päätellen Microsoftin aggressivisesta panostuksesta Windowsin Media Center -versioon, 2006 on oleva mediapc:n vuosi. Uusia MCE-koneita tuntuu valuvan markkinoille jatkuvasti eri valmistajilta.

Myös Microsoftin vanha kaveri Intel on lähtenyt omalla tavallaan mukaan huumaan julkistamalla oman Viiv-spesifikaationsa. Äkkiseltään hienolta tekniikalta vaikuttava Viiv paljastuukin tutkimalla pelkästään samanlaiseksi nimikkeeksi kuin Centrino aikanaan. Kun konevalmistaja yhdistää Intelin uuden prosessorin, Intelin piirisarjan sisältävän emolevyn ja Intelin verkkoliitännän, voidaan kokonaisuuden sisältävän koneen kylkeen lätkäistä Viiv-tarra.

Intelin Viiv-vaatimukset täyttävät prosessorit on varustettu kahdella ytimellä ja Core duo -mallistoa lukuun ottamatta ne tukevat 64-bittistä käskykantaa. Piirisarjaksi taas käyvät uudet 945/955 ja 975 -sarjalaiset, joissa on (lukuun ottamatta kannettaviin suunnattua 945Gm-piirisarjaa) pci express -väylä, 7.1-äänet tarjoava äänipiiri, raid-toiminnallisuuden mahdollistava serial ata -kiintolevyohjain ja tuki ddr2-muisteille. Grafiikkaohjainta ei kaikkiin emolevyihin sisälly, vaan koneen valmistaja voi valita emolevylle minkä tahansa pci express -ohjaimen.

Ei erotu MCE-koneesta

Saimme testiin mahdollisesti Suomen ensimmäisen Viiv-koneen, jonka on kasannut helsinkiläinen Mikromafia standardikomponenteista.

Kokoonpano on mahdutettu näyttävään ja kookkaaseen Silverstonen koteloon, joka saattaa vaikuttaa hieman oudolta maltillisempien kotiteatterilaitteiden seurassa. Harmillinen yksityiskohta muuten toimivassa ja hiljaisessa kokoonpanossa on optinen asema, joka innostuessaan pyörii hyvin äänekkäästi pilaten mahdollisen elokuvanautinnon tehokkaasti. Kotelossa olevista kahdesta dvd-asemapaikasta toinen jää käyttämättä, ja täten aivan turhaksi.

Kone toimii aivan kuten aiemmatkin Media Center -ratkaisut. Viiv osuu silmiin lähinnä konetta käynnistettäessä, kun Intelin logo käväisee ruudussa. Kone käynnistyy ja sammuu kaukosäätimella todella nopeasti – kuten Viiv-spesifikaation mukaan pitääkin. Ilmeisesti alustan tuoreus tuo mukanaan joitakin ajuriongelmia, sillä Media Center jäi täysin jumiin useamman kerran testin aikana.

Media Center yleisesti on kuntoon viritettynä toimiva mediakäyttöjärjestelmä, mutta saavuttaa tuskin tällaisenaan kansan syvien rivien suosiota. Sinänsä helppokäyttöisten asetusvelhojen kanssa menee varmasti sormi suuhun ihmiseltä, jolla on ollut vaikeuksia jo videoiden ajastuksessa.

Lisäksi ihmetystä herättävät jotkin virheilmoitukset. Esimerkiksi ”väärällä” aluekoodilla varustetun dvd-levyn soittoyritys tuottaa vain tylyn viestin levyn toistamisen mahdottomuudesta. Windows Media Player taas kysyy, halutaanko järjestelmän aluekoodia mahdollisesti vaihtaa.

Valitettavaa on myös, että vain harvoissa Media Center-koneissa on minkäänlaista näyttöä. Näin jo pelkkä cd-levyn soittaminen vaatii myös television käyttöä.

Mikromafian Viiv-kokoonpanon alkaen hinta on noin 1100 euroa. TK



petteri järvinen

Haluan lentävän auton

Lentävät autot ja kotirobotit ovat aina olleet suosittuja tulevaisuusfantasioita. Kumpikaan ei ole toteutunut. Koteihin tosin myydään jo itsekseen toimivia imurointikoneita ja ruohonleikkureita, mutta roboteista ollaan vielä kaukana.

Lentävän auton suhteen kehitys on ollut yhtä vaatimatonta. Se on vahinko. Minä ainakin olisin hyvin kiinnostunut hankkimaan lentävän auton.

Jos me insinöörit pystymme tunkemaan 3200 miljardia bittiä kämmenelle mahtuvaan levyasemaan tai 32 miljardia bittiä postimerkin kokoiseen cf-muistikorttiin, ei kai lentävän auton kehittäminen voi olla ylivoimaista?

Lentäminen – sehän on helppoa

Jokainen lentolupakirjan suorittanut tietää, että pienkoneen lentäminen on itse asiassa helpompaa kuin autolla ajaminen. Siksi kai lentolupakirjan voikin hankkia jo 17-vuotiaana, kun taas auton rattiin pääsee vasta 18-vuotiaana.

Lentämistä helpottaa se, ettei ilmassa ole liikennemerkkejä, ruuhkia eikä jalankulkijoita. Muuta liikennettä tapaa ainoastaan kentän läheisyydessä.

Lentämisessä on vain kaksi vaikeaa asiaa: suunnistus ja laskeutuminen. Gps on mullistanut näistä ensimmäisen. Lentäjä näkee sijaintinsa suoraan kartalla ja voi laskeutua vaikka täysin sokkona.

Lentoautoissa pimeyden ja pilvien vaikutus voitaisiin poistaa uudella tietotekniikalla. Simulaattoriohjelma heijastaisi ikkunaan kuvan ulkopuolisesta maisemasta aivan kuin kirkkaana kesäpäivänä. Simulaatio muuttuisi todeksi ja todellisuus simulaatioksi.

Käytön lisääntyessä ilmatila jaettaisiin kolmiulotteisiin väyliin, joissa lentolaitteet liikkuisivat. Lentoauto kulkisi tietotekniikan ohjauksessa kuin tavallinen auto, mutta ilmateitse. Ohjaaja voisi jopa ”nähdä” virtuaalisen putken, jossa kuljetaan.

Toinen vaikea asia on laskeutuminen, varsinkin huonoissa sääolosuhteissa. Anturi- ja ohjaustekniikka on kuitenkin niin kehittynyttä, että myös tämä vaihe voitaisiin hoitaa täysin automaattisesti.

Kaikki ovat meitä vastaan

Tietotekniikan kehittäminen on helppoa, koska bittejä voidaan käsitellä siisteissä sisätiloissa ja normaalissa huoneenlämmössä. Lentoauton kohdalla on toisin; kaikki mahdolliset voimat fysiikasta psykologiaan ovat sitä vastaan. Ihminen on tarkoitettu liikkumaan maan pinnalla, ei ilmassa.

Jo ilmassa pysyminen on jatkuvaa kamppailua painovoimaa vastaan. Aerodynamiikan ja energiatalouden peruslait jättävät insinöörille hyvin vähän liikkumavaraa.

Lentokone toimii vihamielisissä olosuhteissa: kylmässä, tuulessa ja suurissa nopeuksissa. Tästä huolimatta siltä vaaditaan paljon suurempaa toimintavarmuutta kuin autolta. Auto saa pysähtyä, jos moottori sammuu – lentolaite ei.

Lentäjä voi itse ottaa tietoisia riskejä, mutta viranomaiset eivät. Taivaalta tippuvat koneet ovat paljon vaarallisempia kuin tienposkeen sammuvat autot. Siksi lentolaitteiden turvamääräykset ovat erittäin tiukat.

Jotta lentoautoja saataisiin myytyä kuluttajille, niissä pitäisi olla vähintään kaksi moottoria. Se taas lisää melua, kustannuksia, kokoa ja teknistä mutkikkuutta.

Harva ihminen pelkää autolla ajamista, mutta lentopelosta kärsiviä on paljon. Huonossa säässä pieni lentokone heiluu ja tärisee, mikä lisää pelkoa ja pahoinvointia. Ihmisen fysiologian ja psykologian muuttaminen olisi markkinointiosastolle ylipääsemätön haaste.

Lentokoneen tarvitsemia tasaisia nousu- ja laskupaikkoja on harvassa. Jotta lentoautolla voisi tehdä normaaleja työ- ja ostosmatkoja, sillä pitäisi päästä ovelta ovelle. Kulkuvälineen pitäisi toimia sekä autona että lentokoneena.

Kahden täysin erilaisen ympäristön yhdistäminen johtaa väistämättä kompromisseihin, joissa kumpikin puoli jää huonoksi.

Painovoimankarkoitin pelastaa unelman

Vaikeuksista huolimatta rohkeita yrittäjiä on riittänyt. Yllättäen pisimmällä oltiin jo vuonna 1970, kun Ford harkitsi Aerocar-nimisen laitteen sarjatuotannon aloittamista. Öljykriisi vei kuitenkin pohjan suunnitelmalta.

Tänään tunnetuin kehittäjä lienee Moller International, jonka Skycar M400 (www.moller.com/skycar) on tehnyt useita koelentoja. Laitteelle luvataan yli 1000 kilometrin toimintasäde ja autoon verrattuna moninkertainen nopeus. Toinen yrittäjä on israelilainen Urban Aeronautics (www.urbanaero.com).

> ”Ei kai lentävän auton kehittäminen voi olla ylivoimaista?”

Paul Moller uskoo, että lentoautot yleistyvät 10-15 vuoden kuluttua, mutta aluksi vain poliisi- ja muussa erikoiskäytössä. Jopa keksijän itsensä mielestä kuluttajien lentoautot ovat vielä kaukana tulevaisuudessa.

Ei silti hylätä unelmaa kokonaan, sillä tulevaisuuden teknologia voi mullistaa kaiken. Tarvitaan vain yksi apuväline – joka tosin sekin kuuluu toteutumattomien fantasioiden pitkään sarjaan: painovoimankarkoitin.

Jos painovoima voitaisiin kumota, lentämisen fysikaaliset ja käytännölliset ongelmat poistuisivat. Aerodynamiikka ja nopeuden säilyttäminen lennon aikana eivät enää olisi ongelma, ei liioin matkapahoinvointi. Siivet voisi jättää pois. Lentoauto voisi muistuttaa ulkonäöltä vaikka... niin, tavallista autoa. Kuten Harry Potterin sinistä Angliaa.

Valitettavasti meillä ei vielä ole aavistustakaan, onko anti-painovoimalaitetta edes teoriassa mahdollinen. Mutta jos on, joku tulee sen tekemään.

Ja silloin vihdoin autotkin alkavat lentää. TK

Diplomi-insinööri **Petteri Järvinen** on tietokirjailija ja tutkija.

TAPIO KOISAARI · KUVA: TIMO SIMPANEN



Tietotekniikka
muovaa uudenlaista autoa

Elektroniikan ja ohjelmistotekniikan nousu on kohtalaisen tuore ilmiö yli sata vuotta kestäneessä autoilussa. Se on kuitenkin jo muuttanut autoja ja autoilua perustavalla tavalla.

Viime vuosisadan varhaisimpina hetkinä sähköautot olivat polttomoottorikäyttöisiä runsaslukuisempia ja yhden näkemyksen mukaan sähkön katsotaan myös antaneen alkusykäyksen polttomoottorin menestykselle. Polttomoottorin käytön helpottaminen antoi puolestaan mahdollisuuden tuotantomäärien kasvattamiseen ja autoilun yleistymiseen.

Käsin kampikäynnistettävät moottorit olivat raskaita käynnistää ja moottorin antamat takapotkut vähensivät työn hohdokkuutta entisestään. Lisämausteen käynnistysoperaatioon toi käynnistinkammen vapaakytkimen jumiutuminen, sillä tällöin käynnistinkampi alkoi pyöriä moottorin kampiakselin mukana ja seurauksena oli tyypillisesti murtunut ranne tai pahempaa.

Vuonna 1903 Clyde J. Coleman patentoi sähköisen käynnistimen, jonka patentti ajautui myöhemmin muuan General Motors Corporationin haltuun. Patentti lojui vuosia käyttämättömänä, kunnes Charles Kettering otti sen esiin. Charlesin ystävä oli juuri kuollut leuan murtumaa seuranneisiin komplikaatioihin – leuan sattui murtamaan juuri käynnistimen kampi.

Colemanin patentista sovellettua käynnistintä testattiin 1911 vuoden Cadillaceissa ja vuotta myöhemmin se otettiin sarjavalmistukseen samaisen merkin tuotteissa. Jo 1920-luvulla käynnistysmoottorit alkoivat olla vakiovarusteena kaikissa autoissa.

Historian voima ei vielä lopu tämän esimerkin kohdalla, sillä Cadillacissa käytetyt käynnistysmoottorit pystyivät toimimaan myös generaattoreina. Vastaavaa ominaisuutta on markkinoitu nyt – lähes sata vuotta myöhemmin – käänteentekevänä uutuutena, jonka ansiosta komponentit vähenevät ja tilankäyttö tehostuu.

Päästöpolitiikka ajavana voimana

Ajan kuluessa auton sähkölaitteissa ei juuri tapahtunut muutoksia. 1970-luvun energiakriisin myötä tehokkuusajattelu alkoi purra myös polttoainetalouteen ja pakokaasupäästöihin. Polttomoottorin polttoaineilma –seoksen tarkemmalla säätelemisellä ja seoksen sytyttämisen tarkemmalla ajoituksella oli saavutettavissa kulutussäästöä ja useimmiten jopa lisää tehoa. Tarkka säätö oli saavutettavissa yksinkertaisen instrumentoinnin ja mikrokontrollerin avulla.

Polttoaineen suihkutusta ohjattiin pääsääntöisesti kuormituksen ja moottorin pyörintänopeuden mukaan 3D-karttahaulla ja ohjelmasta poikettiin tietyissä erikoistilanteissa, kuten kylmäkäynnistyksissä. Ajan kuluessa sytytyksen ohjaus integroitiin samaan ohjaimeen polttoaineen suihkutuksen kanssa ja järjestelmät alkoivat monipuolistua toiminnoiltaan.

Tietotekniikan esiinmarssin alettua vain kustannukset ovat olleet uusien sovellusten esittelemisen esteenä ja uusia toimintoja esitellään samaa tahtia kuin pc-puolella ohjelmia.

Bill Gates vs. BMW

Nykyään autoa ja tietokonetta verrataan yhä useammin toisiinsa. Käyttäjät kokevat tietokoneistumisen autoissa edenneet niin pitkälle, että tuotteiden ominaisuuksia on alettu verrata yksi yhteen toistensa kanssa. Aiemmin korostettu historian tuntemus osoittaa, että aivan kaikki eivät ainakaan muutamia vuosia sitten pitäneet rinnastuksesta.

Ehkä tunnetuin esimerkki lienee ohjelmistojätti Microsoftin johtajan, **Bill Gatesin** ja BMW:n mahtimiehen **Eberhard Von Kuenheimin** välinen sanailu autojen ja tietokoneiden yhteneväisyydestä. Gates moitti joitain vuosia sitten autonvalmistajia hitaasta kehitystahdista ja letkautti, että tietokoneteollisuuden kehitystahdilla ajaisimme tällä hetkellä 25 taalan autoilla ja autot kulkisivat 1000 kilometriä litralla polttoainetta.

Von Kauenheim ei tätä sulattanut, vaan julkaisi lehdistötiedotteen, jossa hän totesi mm. seuraavaa: ”Jos BMW olisi todella kehittänyt teknologiaa Microsoftin tapaan, käytössämme olisi seuraavanlaisia autoja: Ilman mitään järkevää syytä auto hajoaisi vähintään 2 kertaa päivässä. Kilpailija voisi tehdä aurinkovoimalla kulkevan auton, joka olisi luotettava, vähintään tuplasti niin tehokas ja kolminkertaisesti niin mukava ajaa kuin BMW, mutta sillä voisi ajaa vain 5 prosentilla teistä.”

Kauenheimin lista oli pitkä ja varsin teräväsanaisesti laadittu, joten keskustelu asiasta loppui lyhyeen. Mikäli sama keskustelu käytäisiin tänään, BMW:n toimitusjohtajan tulisi miettiä sanojaan hieman tarkemmin. Vuonna 2002 BMW otti käyttöön Windows CE-käyttöjärjestelmän, joka oli osa BMW:n Idrive-konseptia. CE:n käytöllä pyrittiin tehostamaan niin sanotun infotainment-järjestelmän toimintaa; helpottaa muun muassa puhelimen, navigaattorin ja stereoiden käyttöä.

Yhteneväisyydet kuin kalalla ja polkupyörällä?

Mikäli rinnastus halutaan välttämättä tehdä, lienee paikallaan tutkia asiaa hieman syvällisemmin. Yksi yleisimmin käytetyistä lähestymistavoista lähtee liikkeelle rakenteiden eroavaisuuksista. Pc:n layout on käytännössä lähes riippumaton valmistajasta. Massamuisti, käyttömuisti, I/O-laitteet ja virtalähteet voidaan ongelmitta valita eri

SANASTO

Auto-it:n lyhenteitä

CAN	Controller Area Network. Yleisesti vallalla oleva auton tiedonsiirtoväylä.
LIN	Local Interconnect Network . CANia edullisempi väyläratkaisu
ABS	Anti-Lock Braking System. Lukkiutumaton jarrujärjestelmä.
TCS	Traction Control System. Luistonestojärjestelmä
ESP	Electronic Stability Program. Ajonvakaajajärjestelmä.
Infotainment	Information Entertainment. Auton viihdejärjestelmästä käytettävä nimitys.
MOST	Media Oriented Systems Transport. Viihdejärjestelmien käyttöön tarkoitettu väylä.
Autosar	Automotive Open Systems Architecture. Autojärjestelmien ohjelmistoarkkitehtuuri.



Kuva: Bosch

DVD-soittimien markkinoinnilla on pyritty vetoamaan lapsiperheiden tarpeisiin, sillä elokuvan katselun toivotaan pitävän takapenkin hiljaisena.

valmistajien mallistosta ja kohtuullisella käytännön tietämyksellä koneen ostaja voi itse koota tietokoneensa – lopputuloksesta tulee jopa toimiva.

Auton sähköjärjestelmä on voimakkaasti sulautettu, eli ohjainlaitteet sijaitsevat eri puolella autoa. Tiettyyn automalliin sitoutuneet järjestelmätoimittajat valmistavat osajärjestelmät ja auton valmistaja pyrkii kokoamaan spesifeistä osajärjestelmistä toimivan kokonaisuuden. Kokoamiseen menee aikaa lähes koko auton kehityskaaren ajan ja järjestelmätestaus tehdään vihoviimeisenä ennen markkinoille tuloa. Lopputuloksen toimivuudesta voidaan olla montaa mieltä, mutta suuruusluokaltaan tietokoneiden ja autojen luotettavuus alkaa olla samaa tasoa.

Katsantokanta on tässä kohtaa puhtaan subjektiivinen, sillä käytössäni olevan kotikoneen käyttöjärjestelmän asensin kolme vuotta sitten ja sen jälkeen ongelmat ovat olleet auton huoltoon verrattavia pikkujuttuja – pieniä ohjelmistopäivityksiä. Myös autoilu on sujunut vaivatta, sillä ei-uusinta mallia oleva, luotettavaksi tiedetty kulkupeli on palvellut hyvin. Korjaamoiden kauhutarinoita vastaavat kokemukset tulevat puolestaan töistä: virallista ylläpitoa ei tahdo saada kiinni ja viat ovat naurettavia, mutta niitä ei voi itse korjata, koska oikeudet puuttuvat.

Tehotarve aiheuttaa ongelmia

Tietokoneessa sähkötehoa ei tuoteta laitteen sisällä, vaan teho tulee napanuoraa pitkin valtakunnan verkosta. Mikäli laite joutuu etäämmäs seinästä kuin johdon kantama, tarvitaan erillistä akkua. Tavallisen pöytäkoneen sisällä virtalähteessä oleva muuntaja muuttaa vaihtovirran sopivaksi tasajännitteeksi ja tehon jakelu onnistuu kohtuullisen lyhyillä johtimilla suoraan tehon tarvitsijoille.

Auto ei pysty hyödyntämään valtakunnallista sähkön jakelua kuin autopaikalla auton lämmittämiseen, joten sähköteho on muunnettava sopivasta energiamuodosta ajoneuvon sisällä. Nykyisellään auto tarvitsee aina myös akun, jotta käynnistys ja sähkönkulutuksen piikit pystytään hoitamaan. Sähkön jakelu tapahtuu monimutkaista johdinverkkoa pitkin, mutta jännite on vakiintunut nimelliseen 12 volttiin.

Erot – ja ongelmat – muodostuvat hyvin laajalla skaalalla vaihtelevasta tehon tarpeesta ja siitä johtuvasta virtojen vaihtelusta. Ylikellotettujen prosessorien ollessa vaaravyöhykkeessä tietokoneessa autossa ongelmat alkavat jo johtimista. Auton käynnistinmoottori vaatii noin kilowatin tehon, jolloin sähkövirta on sadan ampeerin luokkaa. Jo 0,01 ohmin vastus siirtojohtimessa aiheuttaisi em. virralla 100 watin tehohäviön.

Tiedonsiirto edelleen CAN-väylän varassa

Tyypillisessä kotitietokoneessa emolevy on yhdistetty verrattain nopealla sarja- tai rinnakkaisväylällä oheislaitteisiin, joihin lukeutuvat myös erilliset ohjaimet. Tiedon siirto on kellon tahdistamaa ja isäntänä toimivan prosessorin ohjaamaa. Autossa erillään olevat ohjainyksiköt hyödyntävät nopeaa väylää vain ohjaimen sisällä, mutta viestintä toisten ohjaimien kanssa on huomattavasti hitaampaa.

Tällä hetkellä vielä vallalla oleva CAN-väylä yhdistää väylään liittyvät ohjaimet ja toimii niin sanotun multimaster-periaatteen mukaisesti. Yhdenvertaisten ohjaimien väylällä tiedonsiirto on tapahtumaohjattua ja viestin prioriteetti määrittää perillemenojärjestyksen. CAN-väylän aikariippumattomuus alkaa olla nykyisellään pienoinen rasite, sillä kehittyneemmät mekatroniset järjestelmät alkavat vaatia reaaliaikaisuutta.

CAN-väylän menestys nykypäivään asti johtuu sen huokeasta hinnasta, hyvästä vikasietoisuudesta ja kohtalaisen hyvästä suorituskyvystä säätösovelluksia ajatellen. Kustannusten huokeus on kuitenkin suhteellista, sillä verkkoa ei pystytä järjestämään pelkästään CAN-väylällä.

Eri väylät eri tarkoituksiin

Auton laajaan sähköjärjestelmään pääsee parhaiten sisälle juuri väylärakennetta tarkastelemalla, järjestelmässä

Auton väyläratkaisuja

Väylä	Max. nopeus	Johtimet
LIN	1-20 kbit/s	Yksi johdin
CAN	1 Mbit/s	Parikaapeli
Flexray	10 Mbit/s per kanava	Parikaapeli
MOST	24,8 Mbps	Valokuitu

TAUSTA

X-by-Wire – eroon lihasvoimasta

By-Wire-nimityksellä tarkoitetaan yleisesti sitä, että mekaaninen tai hydraulinen järjestelmä on korvattu mekatronisella järjestelmällä. Tällöin ohjauskäsky kuljettajalta kulkee määränpäähänsä johdinta pitkin sähköisessä muodossa ja käyttölaitteen vaatima teho tuotetaan sähköisesti lihasvoiman sijaan.

Tällä hetkellä vaikuttaisi siltä, että ainakin auton ohjaaminen ja jarrujen käyttö haluttaisiin hoitaa mekatronisella järjestelmällä. Ennen uusien järjestelmien esittelyä autovalmistajien täytyy ratkaista useita kuluttajaluottamukseen, tehonkulutukseen ja teknisiin yksityiskohtiin liittyviä haasteita.

Kehitystyöhön riittää motivaatiota, sillä ohjaamossa olevien hallintalaitteiden ja toimilaitteiden sähköinen yhteys vaikuttaa myös ohjaamon suunnitteluun. Ihannetilanteessa kaikki hallintalaitteiden tieto kulkee sähköisesti. Tällöin auto voidaan suunnitella modulaarisemmin, jolloin useita automalleja voitaisiin kasata yhden tuotealustan päälle.

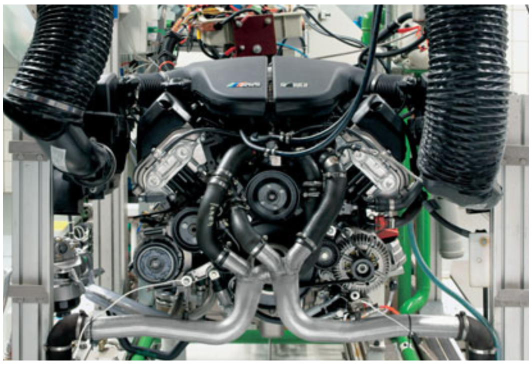
Tuotealusta itsessään sisältäisi kaiken eteenpäin liikkumisen kannalta tarpeellisen. Alusta olisi itsessään kantava ja se pitäisi sisällään voimalaitteen apulaitteineen, pyöräripustuksen, säiliöt, jne. Autovalmistajia muutos miellyttäisi, sillä nykyinen pohjalevykäsite laajentuisi huomattavasti ja autoissa voitaisiin käyttää huomattavasti nykyistä enemmän samoja osia.

GM esitteli jo joitain vuosia sitten Skate Board Chassis -tuotealustan, jonka rakenneratkaisu olisi valmistuksen kannalta ihanteellinen. Saatavilla oleva teknologia ei vain vielä ole riittävän halpaa.



Kuva: GM

Toisaalta näennäisiä tuotevariantteja voitaisiin tarjota halvalla nykyistä enemmän. Ajoneuvon kori voitaisiin muotoilla nykyistä vapaammin ja erilaisia vanteita käyttämällä ulkonäölliset erot eri mallien välillä voitaisiin helposti säilyttää. Mullistukset eivät kuitenkaan jäisi ulkokuoreen, sillä kuljettajan paikka ei olisi enää sidottu, vaan ohjauskonsolia voitaisiin liikuttaa vapaasti ajoneuvon sisällä.



Autovalmistajat testaavat moottoreitaan huolellisesti, joten moottoritehon nostaminen ohjelmaa vaihtamalla perustuu useimmiten käyttöiästä tinkimiseen.

Kuva: BMW

käytetään tietokoneen tapaan erilaisia väyliä sovelluskohteen mukaan ja ohjaimien sisäisestä dataliikenteestä löytyy tietokonemaailmastakin tuttuja väylästandardeja.

Ajoneuvon väyläjakoa ei ole vielä standardisoitu, joten eri toimintojen ryhmittely kunkin väylän alle on enemmänkin käytännön näppituntumaa kuin kiveen hakattua tietoa. Uuden järjestelmäarkkitehtuurin myötä tämä tullee muuttumaan. Tyypillisesti erillisiä runkoväyliä ovat: voimalinja, alusta, kori ja infotainment-järjestelmä.

Voimalinjaväylällä kehityspaineita

Voimalinjan ja alustan toiminnot voivat olla hyvinkin läheisessä vuorovaikutuksessa ja joskus ne yhdistetään. Voimalinjan ohjainlaitteet huolehtivat polttoaineen suihkutuksesta, sytytyksen ajoituksesta sekä vaihteiston ohjaamisesta. Alustan ohjain käyttää jarruja, joilla ABS-, TCS- ja ESP-toiminnot voidaan toteuttaa. Paine reaaliaikaiseen tiedonsiirtoon on suurin juuri alustan ja moottorinohjauksen kohdalla, joten nykyinen CAN-väylä saanee väistyä nopeamman ja vikasietoisemman Flexrayn alta jo lähitulevaisuudessa.

Suoranainen pakko aikasidonnaisuuteen tulee siinä vaiheessa, kun esimerkiksi auton ohjauksesta poistetaan mekaaninen yhteys ohjauspyörän ja renkaiden väliltä. Tiedonsiirto ei tule olemaan ainoa ongelma, sillä itse mekatronisen järjestelmänkin kehittäminen tulee olemaan haastavaa. Asiakkaiden epäluulo luotettavuuden suhteen sekä lukuisat tekniset haasteet, kuten ohjaustunnon järjestäminen pakottavat valmistajat tarkkaan etenemiseen. Ohjaustunto á la pc:n force feedback -ohjain ei ole lähelläkään realistista tarkkuutta.

Alusta-voimalinjaväylä hoitaa myös mahdollisen jousituksen säädön sekä lukuisia moottorin ohjaukseen liittyviä pienempiä toimintoja. Väylät eivät ole luonnollisestikaan täysin eristyksissä muista, sillä esimerkiksi moottorin ohjaimen täytyy syöttää tietoa mittaristolle ja ilmastointilaitteen täytyy muistuttaa moottorinohjainta lisääntyneestä tehontarpeesta.

LIN-väylä tuo säästöä koriväylässä

Korielektroniikkaan kuuluvat lukot, peilit, penkit, valot ym. koriin luontaisesti assosioituvat osakokonaisuudet. Koriväylän toteutus on hyvä esimerkki CAN-solmujen edullisuuden suhteellisuudesta. Yllättävän yleisen harhaluulon mukaisesti CAN-noodeja olisi autossa yksi lähes jokaista anturia ja toimilaitetta kohden. Todellisuudessa solmuja on yllättävän vähän, sillä väyläliitynnän tarjoavat mikrokontrollerit oheispiireineen eivät ole autoteollisuuden kannalta riittävän edullisia.

Esimerkiksi auton ovessa on tyypillisesti yksi CAN-solmu, joka on integroitu lasinnostimen moottorin yhteyteen. Ovessa on kuitenkin monia toimilaitteita, kuten peilin säätömoottorit ja lämmitysvastus, lukko, lasinnostimen moottori, ja niidenkin digitaalinen ohjaus olisi suotavaa. Kustannusongelma on ratkaistu huokeammalla LIN-väylällä, joka toimii yhden isännän broadcasting-periaatteella. Liityntäkontrollerin hinta on huomattavasti CAN-solmua halvempi ja datajohtimia tarvitaan vain yksi.

LIN-väylän komponentit liittyvät portin kautta pääväylään, joka on tyypillisesti CAN. LIN ei ole väylänä yhtä vanha kuin CAN ja sen käyttöä lobbasi vahva konsortio, joka koostui keskeisistä eurooppalaisista laatumerkeistä. Halpa hinta perustuu alhaiseen tiedonsiirtonopeuteen, joka on 1–20 kbps.

Mediajärjestelmillä suurin kaistanleveysvaatimus

Nykyisellään suurinta kaistanleveyttä vaatii infotainment. Alaan on panostettu, sillä erityisesti ajoneuvojen multimediajärjestelmää varten on kehitetty MOST-väylästandardi, joka on ajoneuvoväyläksi varsin tarkasti määritelty.

Tällä hetkellä navigointilaitteet, televisio, pelikonsolit ja dvd-soittimet ovat yleistymässä myös autokäytössä. Kun mukaan lasketaan jo lähes vakiovarusteena olevat cd-soitin, hf-sarja ja radio, väylällä riittää kuhinaa. Ei liene myöskään yllättävää, että internet otettaisiin avosylin vastaan, jos toimiva ja kattava langaton verkko olisi olemassa.

Rauta pimennossa

Kotitietokoneita markkinoidaan varsin näyttävästi prosessoriteholla, mutta automainonnassa hevosvoimat jylläävät ja tietotekniikka pidetään vakan alla. Lähimpänä tavallista kuluttajaelektroniikkaa ovat infotainment-järjestelmän laitteet, sillä autotekniikka pyrkii pääsemään uuden teknologian soveltamisessa mahdollisimman helpolla ja esimerkiksi olemassa olevista mobiililaitesovelluksista otetaan kaikki irti.

Auton muita toimintoja ohjaavat, toimintojaan varten räätälöidyt ohjainlaitteet ovat eri maata. Niidenkin kohdalla haetaan kustannusetua, mutta sopivia piirejä löytyy harvemmin muilta sovellusaloilta, joten kehitystyö joudutaan tekemään itse. Kiivaimman kehityksen alaisena ovat moottoriohjaimet sillä jokainen saavutettu lisähevosvoima on markkinoinnin etu. Käytännön hyötyä lisähevosista ei juuri ole.

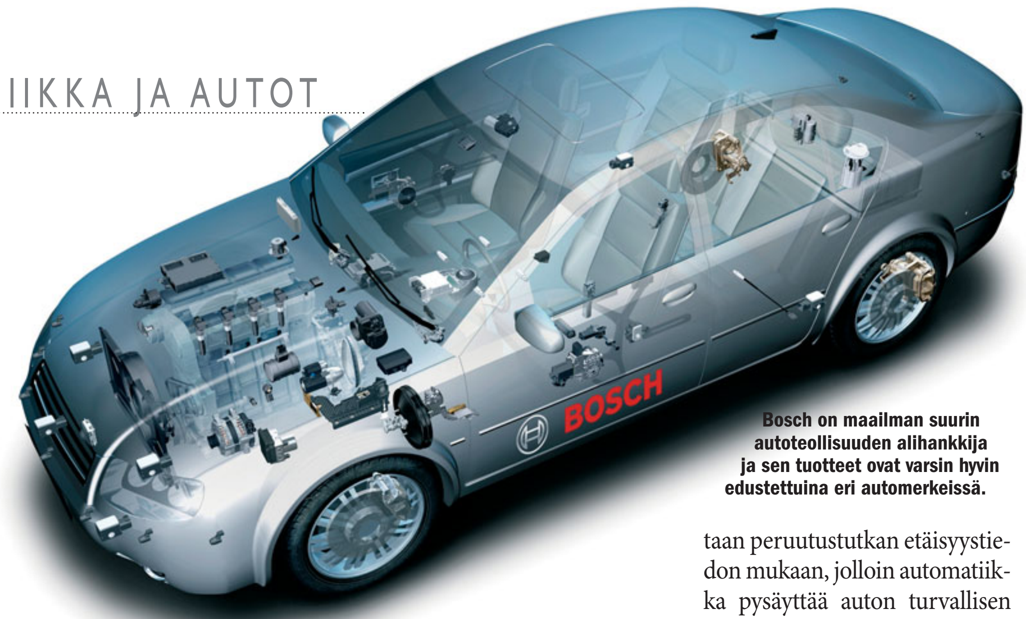
Uuden BMW M5:n moottorinohjain on hyvä esimerkki kehityksen nykytilasta. M5:n ohjain ei edusta keskivertoa, mutta siitä voi päätellä, mihin kehitys on menossa. Ohjain kantaa mallimerkintää MS S65 ja sen kolme 32-bittistä prosessoria tuovat yhteensä 200 MIPS:n suorituskyvyn. Numeronmurskausta tarvitaan, sillä ohjain ottaa sisäänsä yli 50 sisääntulosuuretta ja mitä nopeammalla taajuudella ulostuloja päivitetään, sitä parempiin suorituskyky- ja päästöarvoihin päästään.

Ohjainten kehitys autopuolella myötäilee yleistä tietotekniikan kehitystahtia, sillä nykyisen M5:n ohjaimen suorituskyky on noin kahdeksankertainen neljä vuotta sitten esitellyt M3-mallin moottorinohjaimen suorituskykyn nähden. Muistia on vastaavasti kymmenkertainen määrä. Käytetyn muistin määrä ei vielä



Pimeänäköjärjestelmät ovat tulossa vahvasti markkinoille, joskin näytön sijoittaminen ergonomisesti tuntuu olevan vielä osalla valmistajista hukassa.

Kuva: Bosch


Kuva: Bosch

Bosch on maailman suurin autoteollisuuden alihankkija ja sen tuotteet ovat varsin hyvin edustettuina eri automerkeissä.

ole päätä huimaava, sillä tavallisen auton ohjaimessa muistia on yhden megatavun luokkaa.

Päivittelyä korjaamolla

Koti-pc::n vertaaminen autoon on tullut siinä mielessä mielekkäämmäksi, että uudelleen ohjelmoitavat, flash-tyyppiset muistit ovat tuoneet ajoneuvojen ohjelmistot lähemmäs tietokonemaailmaa. Ohjainten alkuaikoina ohjelmointi tehtiin assemblerilla ja saatu tieto poltettiin prom-piiriin. Uudelleen ohjelmoitavien muistien myötä niinkin arkipäiväiset ohjelmistotoimenpiteet kuin päivitykset tulivat osaksi korjaamon arkea.

Ohjelmistojen päivittäminen ei kuitenkaan tuo tullessaan yhtä dramaattisia muutoksia kuin kotikoneissa, sillä ohjelmiston vaikutus kuljettajan havaitsemaan todellisuuteen on kohtalaisen pieni. Pc:n toiminnallisuuden perustuessa pääosin ohjelmistoon autossa toimilaitteet ovat varsin hallitsevassa roolissa. Toimilaitteiden fyysisiä toimintoja pystytään muokkaamaan vain vähäisissä määrin ohjelmallisesti.

Ohjelmistopäivityksillä pyritään yleensä korjaamaan pieniä kauneusvirheitä, kuten moottorin pieniä käyntihäiriöitä tai karkeaa käyntiääntä. Toiminta on pyritty keskittämään valtuutetuille huoltoliikkeille, jotka kutsuvat takuun alaiset ajoneuvot korjaamoilleen ja asianmukaiset päivitykset tehdään joko takaisinkutsuntakampanjoina tai vuosihuollon yhteydessä. Huomattavaa kuitenkin on, että päivitykset eivät yleensä ole ilmaisia takuuajan jälkeen, vaan niistä joutuu maksamaan tuntiveloituksen mukaan.

Selvyyden vuoksi lienee syytä myös mainita, että päivityksen ovat käyttöjärjestelmäpäivityksen tapaisia, eli samaa järjestelmää muutetaan, mutta käyttöjärjestelmän uusimista vastaavia laajoja "päivityksiä" ei ole mahdollista tehdä.

Ei ohjelmistoja, ei bugeja

Vaikka ohjelmistoilla tehtävät muutokset ovat hienovaraisia, bugit ovat tulleet autoteollisuuteen jäädäkseen. Vielä tällä hetkellä ohjelman myötä vaihtoon saattaa mennä myös antureita tai muita sähköjärjestelmän osia, sillä järjestelmävirheet johtuvat useissa tapauksissa myös hardware-vioista. Joka tapauksessa asiakkaat eivät aina jaksa nauraa säätöjärjestelmävioille.

Hintaero Pc:n ja auton välillä on dekadin verran, mikä kiristää asiakkaan hermoa vikatilanteessa. Yltiöpositiivinen ja mielikuviin nojaava markkinointi sekä yleinen harhaluulo uusien autojen vikaantumattomuudesta varmistavat säännölliset kahnaukset asiakkaan ja korjaamon työnjohdon välillä. Vaikeimpia ovat tapaukset, joissa yksi auton markkinointivalteista kääntyy kuluttajaa vastaan.


Kuva: BMW

Yksistään istuimessa on niin paljon toimilaitteita ja antureita, että niiden kommunikointi CAN-väylän avulla tulisi liian kalliiksi. Halvemman LIN-väylän tiedonsiirtonopeus riittää mainioista tämänlaisiin sovelluksiin.

Arkisia ongelmia

Peruutustutkat otettiin heti ensimetreillä innolla vastaan. Uusien autojen koko kasvaa jatkuvasti ja erityisesti pysäköitäessä auton näkymättömissä olevat kulmat tahtovat kolhiintua – pienenkin kolhun hinta kipuaa nopeasti tuhanteen euroon. Järjestelmää on kehitetty ja viimeisimpänä pysäköintitutkaan yhdistettiin sähköinen seisontajarru.

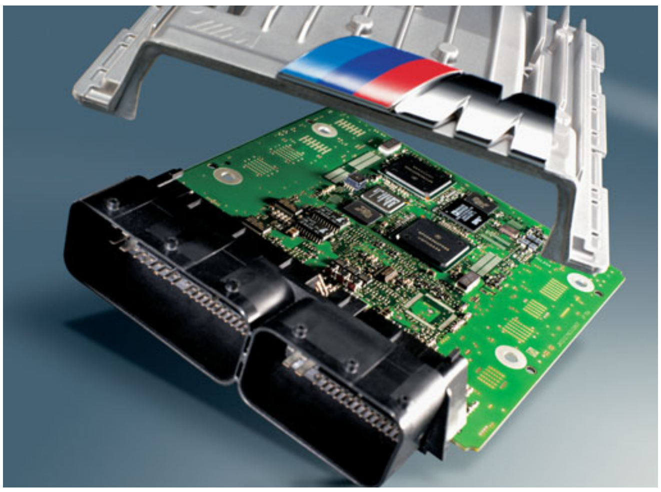
Sähköisen seisontajarrun tapauksessa seisontajarruvaijeria ei vedetä enää ihmisvoimin, vaan vaijerin kiristyksen hoitaa sähkömoottori. Pysäköinnin yhteydessä sähkömoottoria ohjataan peruutustutkan etäisyystiedon mukaan, jolloin automatiikka pysäyttää auton turvallisen välimatkan päähän esteestä.

Markkinoille tullessaan järjestelmää kehuttiin maireasti ja se saattoi jopa voittaa muutamia asiakkaita automerkille. Ongelmaksi muodostui peruutustutkan erottelukyky. Eräänä syksyisenä aamuna naapuri yritti saada autoaan tallista, mutta auto ei hievahtanutkaan. Kaikki muut järjestelmät toimivat moitteetta ja autolla pystyi ajamaan eteenpäin, vaan ei taaksepäin. Järjestelmä tulkitsi ulkona olevan sumuseinän kiinteäksi esteeksi ja seisontajarrut kytkeytyivät päälle!

Vastaavia kiukunpuuskia aiheuttivat sähköiset takaikkunan lukot. Avautuvalla farmariauton takaikkunalla haettiin käytön helppoutta tilanteissa, joissa tavaratilaan pitää heittää jokin pieni esine, jonka takia ei tarvitse avata koko luukkua. Ikkunan sähkölukon aukeaminen moottoritienopeudessa aiheutti sen, että auton takana vaikuttava alipaine kiskaisi ikkunan auki ja pahimmassa tapauksessa ikkuna hajosi pieniksi palasiksi iskun voimasta.

Salausten purkaminen kukoistava bisnes

Open source –ajattelu ei ole edennyt autojen parissa edes siinä määrin kuin tietokonepuolella. Itse asiassa tähän päivään asti varsinkin moottoriohjainten lähdekoodi on pyritty pitämään niin hyvin salassa kuin mahdollista. Toisaalta erilaiset virityspajat ym. kolmannen osapuolen yrittäjät tekevät kaikkensa murtaakseen suojauksen. Moottoriohjaimien päivittäminen on kukoistava bisnes ja alalla liikkuu sekä autotehtaiden tunnustamia


Kuva: BMW

BMW E60 M5:n moottorinohjain. 3 kappaletta 32-bittisiä prosessoreita, kapasiteettia 200 MIPS.

hovivirittäjiä että vastuuttomia bittinikkareita.

Ennen uudelleenohjelmoitavia muisteja virittäjät vaihtoivat koko muistin ja moottoriohjaimen ohjelman muuttaminen oli jopa työläs toimenpide, sillä ohjaimen kaivaminen auton uumenista sekä uuden muistipiirin juottaminen paikoilleen vaativat tarkkuutta ja aikaa. Ohjelmoitavien muistien myötä työ helpottui ja asiansa osaava virittäjä vaihtaa uuden ohjelman minuuteissa.

Virittäminen ei kuitenkaan käy kaikkiin autoihin yhtä helposti, sillä auton valmistajat eivät tee ohjelmiaan lähtökohtaisesti väärin, vaan ohjelman parametrit on valittu ajomukavuutta ja kestävyyttä silmällä pitäen. Otollisin virityskohde on kautta aikain ollut turboahdettu moottori, jossa ahdin pakkaa sylinteriin lisäilmaa poltettavaksi ja suuremman ilmamäärän ansiosta moottorista saadaan lisää tehoa.

Huonon piraattiohjelman hintana uusi moottori

Moottorin teho määräytyy pitkälti käytettävästä ahtopaineesta eli paineesta, jolla ahdin pumppaa ilmaa sylinteriin. Ahtopainetta säädetään välillisesti solenoidiventtiilillä, joka käyttää pneumaattista toimilaitetta, jolla annostellaan turboahtimen turbiiniin menevää pakokaasuvirtaa. Ohjainyksikkö tarkkailee jatkuvasti ahtopainetta ja mikäli ahtopaineen säätö ei toimi normaalilla tavalla, ohjain myöhäistää sytytystä, jolloin moottorin teho ja lämpökuorma alenevat.

Ahtopaineen vaikutus moottoritehoon on merkittävä, mutta ahtopainetta nostettaessa liikaa moottorin lämpökuorma kasvaa liian suureksi ja moottori ns. lämpöleikkaa eli männät ylikuumenevat ja juuttuvat sylintereihin. Valmistajat pyrkivät rajoittamaan ahtopaineen turvalliseen arvoon, mutta virittäjät yrittävät luonnollisesti ohittaa rajoitukset, jotta moottorista saataisiin lisää tehoa.

Ongelmia syntyy, kun osaamaton virittäjä nostaa ahtopainetta takuun alaisessa autossa



Autojen ja tietokoneiden välillä on eroista huolimatta lukuisia yhteneväisyyksiä: rekalla maitokauppaan -ideologia pätee molemmilla saroilla, joten varakkaat voivat hakea Bugattinsa tuhannen ja yhden hevosvoiman kanssa einekset lähikaupasta varsin ripeästi.

Kuva: Bugatti



Kuva: BMW

Auton järjestelmätestauksen viimeisessä vaiheessa siirrytään kenttätestaukseen prototyypin kanssa.

ja virityksen seurauksena moottoriin syntyy mekaanisia vaurioita. Nykyisin mekaanisten vaurioiden yhteydessä moottoreiden signaalimuistit katsotaan tarkasti läpi ja moottorinohjaimen ohjelma tarkistetaan. Mikäli luvaton viritys havaitaan, takuu raukeaa.

Moottorivaurio on äärimmäinen esimerkki ohjelmamuutoksen seurauksista ja tappio kaikille osapuolille. Autovalmistajat ovat kuitenkin huomanneet, että vaarattomien parametrien säätämisen voi jättää kuluttajalle. Joissakin automalleissa käyttäjä voi muokata vaikkapa sisävalojen toiminnan omien mieltymystensä mukaan tai säätää keskuslukituksen lukitustapaa.

Toimiva diagnostiikka auttaa valpasta korjaajaa

Ainakin Volvo oivalsi internetin etuudet jo varsin varhain, sillä jo vuosia sitten otettiin käyttöön järjestelmä, jossa auton diagnostiikkaan pystyttiin liittymään Ruotsin tehtaalta käsin. Tiukan paikan tullen vikaa saatiin tutkimaan kovan luokan ammattilainen, joka pystyi neuvomaan mekaanikkoa Suomessa.

Nykyisellään auton itsediagnostiikkajärjestelmistä on annettu aivan liian ruusuinen kuva, sillä järjestelmissä itsessään on huikeita eroja eri merkkien välillä, minkä lisäksi diagnostiikkatyökalujen käyttö vaatii muutakin kuin ohjelmisto-osaamista. Esimerkiksi moottorin imusarjan ilmavuodon yhteydessä järjestelmä ilmoittaa, että joutokäyntinopeuden säätösolenoidi on saavuttanut miniasentonsa, mutta polttoaineseos on silti liian laihaa. Tällöin solenoidin vaihto ei auta mitään, sillä ilmavuoto tiivisteen välistä ei sillä lopu.

Ohjelmistokehitys alkaa käydä liian kalliiksi

Nykyisellään ohjelmistojen kehityskustannukset ovat varsin suuri osa koko auton tuotekehityskuluista. Siirtyminen Assembleristä korkeamman tason ohjelmointikieliin toi aikoinaan nopeutta tuotekehitykseen ja vähensi työn määrää. Nykyisellään koodin määrän puhutaan liikkuvan luokassa 10 miljoonaa riviä ja uutta koodia syntyy päivittäin vain kymmeniä rivejä. Todellisuus on pakottanut autoteollisuudenkin heräämään ja miettimään ohjelmiston modulaarisuutta ja koodin uudelleenkäyttöä. Ehkä lupaavin ohjelmistoarkkitehtuuri tällä hetkellä on Autosar-arkkitehtuuri, jonka on tarkoitus ratkaista lukuisia ohjelmakehityksen pullonkauloja.

Nykyisellään suuri osa ohjelmakehityksestä tehdään lohkokaaviomalleilla ja koodi tuotetaan lohkokaavioista automaattisesti. Autosar-arkkitehtuurin tarkoituksena on määrittää yleispätevä lohkokaaviomalli, joka määrittelee ohjelmistokomponentit, ohjelmakomponenttien välisen virtuaalisen tiedonsiirtoväylän sekä ohjaimien tarjoamat palvelut. Arkkitehtuurin on tarkoitus standardisoida työkalut kokonaisohjelman jakamiseen eri lohkoihin ja lohkokaaviomallien mukaisen ohjelmiston jaon hajautetun ohjausjärjestelmän ohjauslaitteisiin. TK

TAUSTA

Windows palvelee vasta mukavuuselektroniikkaa

Käyttöjärjestelmien käyttö autossa rajoittuu lähinnä informaatio- ja viihdekeskukseen. Näissä järjestelmissä käytetään tyypillisiä mobiililaitteiden käyttöjärjestelmiä, kuten aikaisemmin mainittua Windows CE:tä.

Moottoriohjainten ohjelmat ovat juuri ohjainta varten räätälöityjä ja niiden päätarkoituksena on implementoida valitut säätöstrategiat. Säädössä käytettyjen asetussuureiden pohjalla on karttahaun mukainen lähtöarvo, jota oppivissa järjestelmissä muutetaan mittaustiedon perusteella.

TEKSTI JA MITTAUKSET: PETTERI JÄRVINEN · KUVAT: TIMO SIMPANEN

Navigaattorit autoon ja taskuun

Suorinta tietä perille

Pienikokoisten autosuunnistuslaitteiden suosio kasvaa nopeasti. Hinnat ovat laskeneet ja toiminnot parantuneet niin paljon, että yhä useampi vaihtaa tänä kesänä vanhan paperikartan gps-navigaattoriin.

TK LABS

Mukana vertailussa:

- Garmin Nüvi 350
- Garmin Streetpilot 340
- Garmin Streetpilot i3
- Magellan Roadmate 800
- Mio Digiwalker 269
- Route 66 mobile 7
- Sony Nav-u NV-U50
- Tomtom Go 500
- Tomtom Mobile 5



Navigaattorien suosio on helppo ymmärtää, sillä koko Suomen tiet on vihdoin saatu digitaaliseen muotoon. Lisäksi uudet, herkät gps-vastaanottimet antavat hyvän signaalin talojenkin katveessa.

Navigaattori kuuntelee taivaalla kiertävien paikannussatelliittien signaalia. Hyvissä oloissa, kun näkyvissä on useita satelliitteja, niillä saavutetaan muutaman metrin paikannustarkkuus.

Navigaattori siirtää sijaintitiedon muistissaan olevalle kartalle ja ohjaa autoilijaa halutulle reitille, neuvoen jokaisessa käännöksessä. Jos kaikesta huolimatta kääntyy väärään suuntaan, laite laskee mukisematta uuden reitin. Toisin kuin karttaa lukeva puoliso, navigaattori ei koskaan hermostu eikä kiukuttele.

Parhaimmillaan navigaattori vähentää stressiä ja riitelyä. Se voi tehdä vieraassa paikassa ajamisesta jopa hauskaa. Kun suunnistuksesta ei tarvitse kantaa huolta, voi keskittyä liikenteen tarkkailuun ja maisemien ihailuun.

Lähitulevaisuudessa navigaattorin hyöty lisääntyy entisestään uusien liikennepalvelujen ansiosta.

Autoon ja taskuun

Otimme vertailuun pienikokoiset taskulaitteet sekä matkapuhelimiin tarkoitetut suunnistimet. Ulkopuolelle jätettiin kiinteästi autoradion paikalle asennettavat mallit sekä pda-koneisiin tarjottavat ohjelmat.

Taskuun mahtuva navigaattori on monikäyttöinen laite. Ajon aikana se voidaan kiinnittää imukupilla tuulilasiin tai asettaa kojelaudan päälle. Vieraassa kaupungissa käveltäessä tai metsässä marjastettaessa laitteen voi sujauttaa taskuun, jolloin se opastaa takaisin autolle. Joihinkin malleihin on saatavissa jopa pidike polkupyörää varten.

Autosuunnistus on navigaattorien ominta aluetta. Silloin päästään hyötymään katuosoitteiden tietokannasta ja puhutuista ajo-ohjeista. Kävely- ja pyöräteitä on karttoihin merkitty vaihtelevasti.

Suunnistuksessa tarvittava katutietokanta on tallennettu laitteen muistiin. Esimerkiksi Garmin Nüvissa on parin gigatavun sisäinen flash-muisti, joka säilyttää sisältönsä virran ollessa katkaistunakin. Magellanin ja Mion laitteet käyttävät pientä kiintolevyä.

Peruslaitteen mukana toimitetaan yleensä pohjoismaiden tiekartta. Kaikkiin voi ostaa lisämaksua vastaan laajempia karttoja. Euroopan ohella on saatavilla Yhdysvaltojen tiekartat. Joihinkin saa myös maastokarttoja.

Kartat ladataan koneeseen joko usb-kaapelilla tai muistikortilla. Joissakin malleissa voi ladata myös uusia puheääniä, omia karttapisteitä, mp3-musiikkia ja jpeg-kuvia.

Käyttöliittymä ratkaisee

Kaikki navigaattorit käyttävät samaa gps-tekniikkaa, joten tekniset erot jäävät pieniksi. Karttojen toimittajia on niitäkin vain kaksi: Tele Atlas ja Navteq.

Todelliset erot laitteiden välille syntyvät käytettävyydestä. Laitteen pieni koko asettaa suuria vaatimuksia käyttöliittymän suunnittelulle. Autokäytössä ne eivät saisi viedä ajajan huomiota yhtään enempää kuin välttämätöntä.

Kosketusnäyttö toimii apuna osoitteita syötettäessä. Joissakin laitteissa kirjaimet ovat niin pienet, että niihin on vaikea osua pelkillä sormilla. Lisäksi kosketusnäyttö aiheuttaa helposti virhepainalluksia taskussa tai laitetta käsiteltäessä.

Kaikki laitteet toimivat akuilla tai paristolla. Autokäytössä virta kannattaa ottaa savukkeensytyttimestä välijohdolla, joka oli kaikissa vakiovarusteena.

Matkailu- tai pakettiautossa joudutaan ehkä turvautumaan ulkoantenniin, jolloin navigaattori voi olla kuljettajan kannalta parhaassa paikassa ja silti signaalitaso on riittävän voimakas.

Kaikki testatut laitteet olivat suomenkielisiä, mutta jokaisessa oli pieniä kirjoitus- tai puhevirheitä. Ne eivät ainakaan paranna käytettävyyttä.

Kaikissa laitteissa on koti-toiminto, jolla laite opastaa ennalta määriteltyyn kotiosoitteeseen. Kaikkiin voi myös määritellä omia pikavalintoja esimerkiksi työpaikkaa, asiakaita ja kesämökkiä varten. Viimeksi valitut osoitteet jäävät automaattisesti muistiin, jotta niihin on helppo palata.

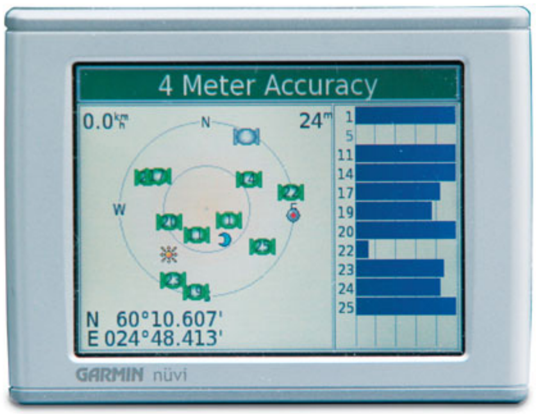
Läpiajo sallittu

Opastuksen laadussa on suuria eroja. Parhaat laitteet kertovat selkeästi poistumiskaistoista ja loivistakin käännöksistä. Pienessä ikkunassa näytettävä risteyksen kaavio ja oikea ajoreitti auttavat hahmottamaan tilannetta.

Kaikki osaavat näyttää kartan kaksiulotteisena tai lintuperspektiivistä. Jälkimmäinen näyttää aluksi hauskalta, mutta yksin-



Navigaattorien mukana toimitetaan kaikenlaista lisävarustetta. Eniten pientä sälää sisältyy Mion pakettiin: välijohtoja, laturi, suojapussi, ohjelmaromput, korvakuuloke, kauko-ohjain, autopidike – ja tietenkin itse laite ohjauskynän kanssa.



Lähes kaikki navigaattorit osaavat näyttää löytämänsä satelliitit ja niiden signaalivoimakkuudet. Hyvässä kentässä, kun navigaattorilla on näköyhteys useaan satelliittiin, päästään jopa neljän metrin paikannustarkkuuteen.

kertainen 2d-kartta on lopulta selkeämpi käytössä.

Varsinaisia virheitä suunnistuksessa teki vain Mion laite. Se saattoi neuvoa kääntymään umpikujaan tai tielle, johon oli autolla ajo kielletty. Muiden antamat neuvot olivat tieliikennelain mukaisia läpiajokieltoja lukuun ottamatta. Niitä yksikään laite ei osaa ottaa huomioon, mutta eivätpä autoilijatkaan niistä juuri piittaa.

Mion ja Tomtomin laitteet pitävät turhan pitkään kiinni alkuperäisestä reitistä. Jos ajaja poikkeaa siltä, laite opastaa sitkeästi tekemään u-käännöstä, vaikka perille pääsisi nopeammin laskemalla uuden reitin suoraan eteenpäin.

Toisaalta Mion ja Tomtomin käyttämät Tele Atlaksen kartat ovat muita tarkempia. Niistä näkyy jopa pysäköintialueiden sisäiset kaistat ja erottaa tien kohdat, joissa ajoradat kulkevat toisistaan erillään.

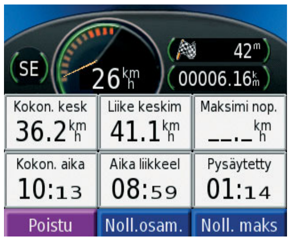
Kaikki Garminin mallit sekä Magellan kertovat määränpäähän tultaessa, kummalla puolella ajosuuntaan nähden kohdeosoite sijaitsee. Tästä tiedosta on hyötyä esimerkiksi pysäköitäessä.

Lisätoimintoja

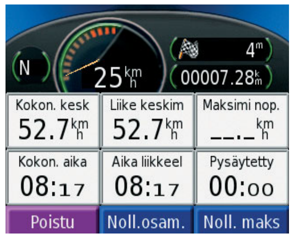
Kaikissa laitteissa on kartaston lisäksi palvelutietokanta (points

TUTKITTUA

Nopeampi vai lyhyempi



Maantievaihtoehto on noin 6,2 kilometriä, mutta liikennevalojen vuoksi aikaa kuluu yli 10 minuuttia. Mittaukset tehtiin Garmin Nüvilla.



Moottoritien kautta kulkeva reittihaara on yli kilometrin verran pidempi, mutta aikaa säästyy lähes 20 prosenttia suuremman keskinopeuden ansiosta.

Navigaattorien tehtävänä on opastaa autoilija perille haluttuun osoitteeseen. Tämän tehtävän kaikki laitteet toteuttavat liki moitteettomasti. Laitteen valitsema reitti ei kuitenkaan ole optimaalinen ja siksi tuttua työmatkaa ajava huomaakin usein olevansa eri mieltä laitteen kanssa.

Kaikki navigaattorit osaavat valita joko lyhimmän tai nopeimman reitin. Lyhin reitti on helppo määritellä: sen pituus kilometreissä on mahdollisimman vähäinen. Käytännössä lyhimmän reitin valinta johtaa pienille oikoteille, joiden ajaminen on hidasta ja epämukavaa. Siksi lyhyimmän reitin valinnassa on harvoin järkeä.

Nopeimman reitin määrittely on paljon vaikeampi tehtävä, sillä navigaattori tietää vain teiden nopeusluokan. Moottori-, pää- ja sivuteille on annettu algoritmissa omat painoarvot, joiden perusteella ohjelma pyrkii arvioimaan sutjakkaimman reitin.

Käytännössä tehtävä on mahdoton, sillä liikennevalojen ja muun liikenteen määrä vaikuttavat kuluvaan aikaan enemmän kuin tieluokitus. Nopein reitti on maanantain aamuruuhkassa aivan erilainen kuin sunnuntaina iltapäivällä tai keskellä yötä liikennevalojen vilkkuessa keltaista. Missä vaiheessa algoritmin tulisi valita pidempi, mutta liikennevaloista vapaa reitti lyhyemmän sijaan?

Asiaa testattiin tutulla matkalla, joka haarautuu kahteen vaihtoehtoon. Toinen haara vie kaksikaistaista maantietä ja toinen moottoritietä pitkin. Kaikki testatut laitteet valitsivat maantie-vaihtoehdon, joka osoittautui 1080 metriä lyhyemmäksi. Moottoritien kautta kulkeva reitti oli kuitenkin lähes kaksi minuuttia nopeampi.

Paraskaan navigaattori ei korvaa ihmistä, taksinkuljettajasta puhumattakaan. Siksi monet taksinkuljettajat pitävät navigaattoria päällä, mutta ajavat toistuvasti sen ohjeita vastaan, luottaen omaan kokemukseensa.

VINKKI

Gps paljastaa valvontakamerat

Harrastajat ovat laatineet omia paikkatietokantoja, joita voi ladata netistä. Halutuin lienee nopeuskameroiden lista, joka navigaattoriin ladattuna antaa varoituksen kameraa lähestyttäessä.

Koska kameroita tulee koko ajan lisää, listaa pidetään yllä harrastetyönä. Toisin on Englannissa, missä Tomtom jakaa itse uusinta tietokantaa kotisivultaan vinkillä ”pysy kameroiden edellä – aja turvallisesti”.

Nopeuskameroiden lisäksi harrastajat ovat koonneet tietokantoja muun muassa pizzerioista, pankkiautomaateista ja avoimista wlan-tukiasemista. Sijaintitiedot on ilmoitettu maantieteellisinä koordinaatteina, joten niitä voi muuntaa erimerkkisille laitteille. Varsinkin Garmin ja Tomtom ovat yleisyytensä ja laajennettavuutensa ansiosta hyvin tuettuja. Muunnoksia eri laitemerkkien poi-tietokantojen välillä voi tehdä Gpsbabel-ohjelmalla (www.gpsbabel.com).

Hyviä suomalaisia poi-sivuja ovat *www.gps-waypoints.net/gps* ja *konttinen.1g.fi/tomtompoi*.



Kun omien kohteiden tietokanta on ladattu navigaattoriin, nopeuskameroiden sijainti nähdään kartalla ja laite antaa ilmoituksen kameraa lähestyttäessä. Laite ei kuitenkaan osaa erotella, kumpaan suuntaan kamera osoittaa.



Puhelimen pieni näyttö asettaa omat rajoituksensa mutta silti Route66-ohjelma saa kerrottua sijainnin, tulevan käännöksen, jäljellä olevan matka-ajan ja pituuden sekä saapumisajan.

of interest, poi), josta löytyvät esimerkiksi nähtävyydet, hotellit, ravintolat, huvipuistot ja huoltoasemat. Jos bensa on lopussa tai takapenkkiläiset kaipaavat ruokaa, navigaattori vie napin painalluksella lähimmälle huoltoasemalle.

Tämän perusominaisuuden lisäksi valmistajat ovat kehitelleet monenlaisia lisätoimintoja. Garmin, Mio ja Magellan toimivat mp3-soittimina ja osaavat näyttää jpeg-kuvia.

Mion erikoisuutena on varoitus ylinopeudesta. Pääteille on ilmoitettu nopeusrajoitus, jonka ylitys tuottaa laitteesta "Huomio!"-huudahduksen. Varoitus on periaatteessa hyödyllinen, mutta lukemat on ilmoitettu kesärajoitusten mukaan eivätkä ne ihan kaikilla teillä edes pidä



Mio sisältää kiintolevyllään Länsi-Euroopan kartaston. Kaupunkien nähtävyydet ja palvelut näkyvät symboleina kartalla.

TUTKITTUA

Monenlaista suomea

Kaikki vertailun laitteet puhuvat suomea. Tässä suhteessa kehitys on ollut nopeaa, sillä vuoden takaisessa vertailussa vain yksi laite osasi suomea.

Yleensä puheääni on naisen; on kai ajateltu, että laitteita ostavat etupäässä miehet ja he ovat tottuneet kuuntelemaan vaimoaan kartanlukijana. Vain Tomtomissa on mahdollista vaihtaa puhujaksi myös miesääni.

Puheäänissä on suuria eroja. Magellanin nainen käy hermoille jo muutaman kilometrin jälkeen. Ääni on komenteleva ja teennäisen selkeä. Puhuja ei taivuta numeroita, joten "neljä sataa metrin jälkeen käänny vasemmalle" särähtää korvaan.

Tomtomin Kati-naisääni puhuu rasittavasti vierasmaalaisella korostuksella. Matti-miesääni on kuitenkin miellyttävä. Route 66:n nainen on ääneltään sopiva, mutta painotukset eivät ole kovin luontevia.

Garminin laitteiden nainen on selkeä ja äänenpaino kohdallaan, mutta opastus koostuu peräkkäin liitetyistä pätkistä, mikä tekee puheesta nykivää.

Ylivoimaisesti paras ääni on Miossa ja Sonyssä, joiden äänet ovat täsmälleen samat. Nainen puhuu miellyttävästi ja niin luonnollisesti, että häntä voisi luulla oikeaksi ihmiseksi.



Tomtom on ainoa, jossa on valittavissa myös miesääni. Tomtomin Mobile-versiossa miesääni on ainoa vaihtoehto.

Navigaattori	Garmin Nüvi 350	Garmin Streetpilot 340	Garmin Streetpilot i3	Magellan Roadmate 800	Mio Digiwalker 269	Route 66 mobile 7	Sony Nav-u NV-U50	Tomtom Go 500	Tomtom Mobile 5
	TIETOKONE TOIMITUKSEN VALINTA							TIETOKONE TOIMITUKSEN VALINTA	
Hinta	794 €	710 €	349 €	748 €	599 €	299 €	519 €	559 €	299 €
Valmistaja	Garmin	Garmin	Garmin	Thales Navigation	Mio Technology	Route 66	Sony	TomTom	TomTom
Http://	www.garmin.com	www.garmin.com	www.garmin.com	www.magellangps.com	www.mio-tech.be	www.66.com	www.sony-europe.com	www.tomtom.com	www.tomtom.com
Lisätietoja	Navsystems	Navsystems	Navsystems	Normark Suomi Oy	TMV-team Oy	Wintel Finland Oy	Sony Finland	Brightpoint Finland	Brightpoint Finland
Puhelin	(019) 33 201	(019) 33 201	(019) 33 201	(014) 820 711	(020) 528 300	(09) 804 6151	(020) 742 1200	(09) 887 4000	(09) 887 4000
Http://	www.navsystems.fi	www.navsystems.fi	www.navsystems.fi	www.normark.fi	www.tmv.fi	www.wintel.fi	www.sony.fi	www.brightpoint.fi	www.brightpoint.fi
Kartasto									
Sisältyvät kartat	Länsi-Eurooppa	Länsi-Eurooppa	Pohjoismaat	Pohjoismaat	Länsi-Eurooppa	Pohjoismaat	Pohjoismaat	Länsi-Eurooppa	Pohjoismaat
Lisäkartat	O	O	99 (Länsi-Eurooppa)	149 € (Eurooppa, USA)	O	149 € (Länsi-Eurooppa)	159 € (Länsi-Eurooppa)	O	100 - 250 €
Karttatoimittaja	Navteq	Navteq	Navteq	Tele Atlas	Tele Atlas	Navteq	Navteq	Tele Atlas	Tele Atlas
Ominaisuudet									
Näytön erottelukyky	320 x 240	320 x 240	220 x 176	320 x 240	320 x 240	176 x 208 (*)	320 x 240	320 x 240	176 x 208 (*)
Näytön koko	3,5"	3,5"	2,1"	3,5"	3,5"	2,1 (*)	3,5"	3,5"	2,1 (*)
Yönäyttö	automaattinen	automaattinen	automaattinen	valosensori	manuaalinen	manuaalinen	valosensori	manuaalinen	manuaalinen
Kesä- ja talviaika	automaattinen	automaattinen	automaattinen	O	O	puhelimessa	manuaalinen	O	puhelimessa
Puheääni	nainen	nainen	nainen	nainen	nainen	nainen	nainen	mies/nainen	mies
Liitin ulkoiselle antennille	●	●	●	●	●	●	●	●	O
Usb-liitin	●	●	●	●	●	O	●	●	O
Muistikortti	sd	sd	Transflash	sd/mmc	sd/mmc	mmc	O	sd	mmc
Gps-tason näyttö	●	O	O	●	●	●	O	●	●
Kuulokeliitäntä	●	O	O	●	●	puhelimessa	O	O	puhelimessa
Akku vai paristot	akku	akku	paristot	akku	akku	akku	akku	akku	akku
Sisäinen muisti	flash	flash	flash	kiintolevy	kiintolevy	flash	flash	flash	flash
Karttanäyttö									
Kartta / perspektiivi	2d / 3d	2d / 3d	2d / 3d	2d / 3d	2d / 3d	2d / 3d	2d / 3d	2d / 3d	2d / 3d
Autozoomaus	●	O	O	O	●	O	●	●	●
Kaistat erottuvat	O	O	O	O	●	O	O	●	O
Vasen/oikea puoli tieto	●	●	●	●	O	O	O	O	O
Lisätoiminnot									
Mp3-soitin	●	O	O	●	●	puhelimessa	O	O	puhelimessa
Kuvien katselu	●	O	O	●	●	puhelimessa	O	O	puhelimessa
Tmc-tuki	●	O	O	O	●	●	●	●	O
Trippimittari	●	●	O	O	O	O	O	O	O
Muuta	lisähint. matkailupaketti, sanakirja			salasanasuojaus	kauko-ohjain, ylinopeusvaroitus, radion mykistys, kynäohjain		radion mykistys	bluetooth-yhteys matkapuhelimeen	

(*) riippuu puhelimesta

● = Kyllä O = Ei

MITATTUA

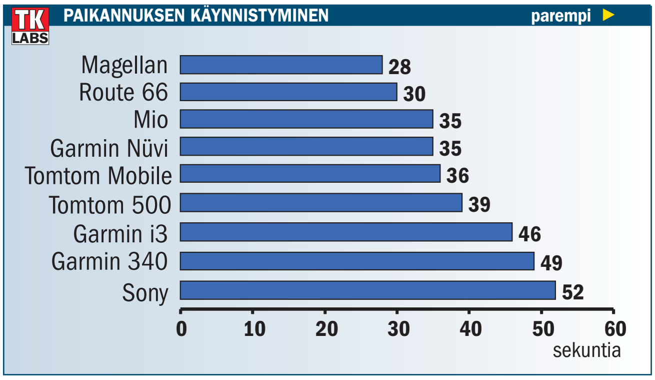
TK LABS

Tietä etsimässä

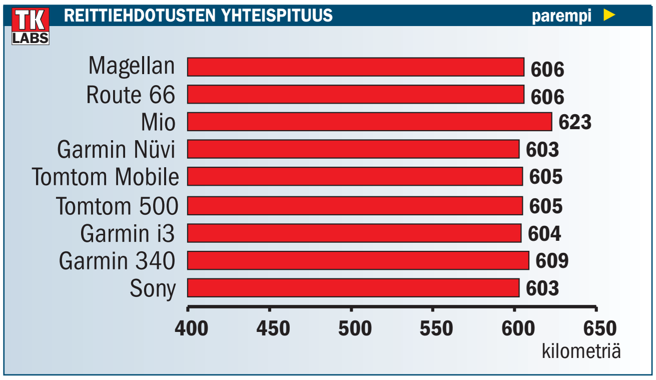
Navigaattorin on ensi töikseen paikannettava itsensä. Riittävän monen satelliitin löytäminen taivaalta kestää aikansa hyvissäkin olosuhteissa. Odottavan aika on pitkä, joten mitä lyhyempi odotus sen parempi.

Mittasimme navigoinnin alkamisen odotusaikaa siirtämällä laitteita sammutettuna kymmenen kilometriä. Sen jälkeen laitteet kytkettiin päälle keskellä isoa parkkipaikkaa, josta oli esteetön näkyvyys satelliitteihin.

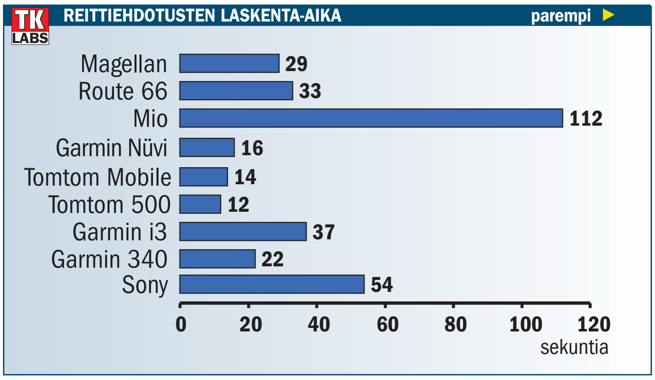
Pisimpään signaalia etsivät Sony sekä Garmin i3 ja 340. Niissä käytetään vanhempaa gps-vastaanotinta, mikä näkyy hitaampana tunnistuksena ja ne osoittautuivat muutenkin kilpailijoitaan epäherkemmiksi. Nopeimmin signaalin löysi Magellan, joka ainoana alitti puolen minuutin rajan.



Mittasimme käynnistysajan avoimessa maastossa. Käytännön olosuhteet ovat yleensä huonommat, joten paikannuksen alkaminen kestää pidempään.



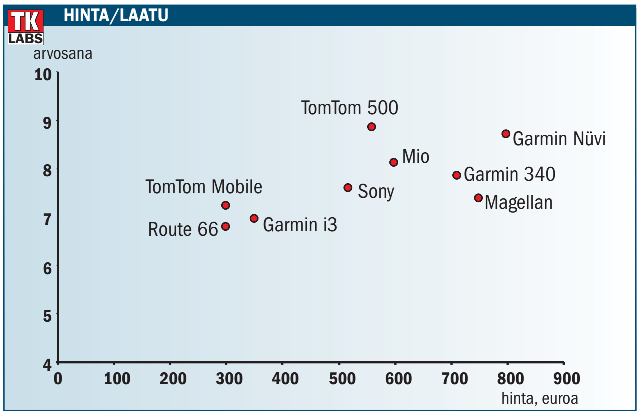
Mio optimoi reitit jopa kolme prosenttia pidemmiksi kuin muut.



Kolmeen reittiehdotukseen kuluneet ajat on summattu yhteen. Yksittäisen reitin nopeimmat laskevat muutamassa sekunnissa.

	Painoarvo	Tomtom 500	Garmin Nüvi	Mio	Garmin 340	Sony	Magellan	Tomtom Mobile	Garmin i3	Route 66
Ajo-ohjeet	30 %	8	8	7	8	8	8	7	8	7
Kartat	25 %	9	9	10	7	7	7	7	7	7
Käytettävyys	20 %	9	9	7	9	7	7	8	6	6
Näyttö+ääni	15 %	10	9	8	8	9	7	7	6	7
Lisätoiminnot	10 %	9	9	9	7	7	8	7	7	7
Arvosana	100 %	8,9	8,7	8,1	7,9	7,6	7,4	7,2	7,0	6,8

Ominaisuudet on pisteytetty asteikolla 4–10. Arvosana on laskettu painotettuna keskiarvona. Laitteen hinta ei vaikuta pisteytykseen.



Hinta-laatusuhteeltaan parhaat laitteet sijoittuvat kaaviossa vasemmalle ylös.

Reititin laskennassa eroja

Suomen päätieverkko on yksinkertainen ja selkeä. Suurten kaupunkien välillä ei juuri ole vaihtoehtoisia reittejä. Siksi eri laitteiden ehdottamien reittien pituuserot jäivät marginaalisiksi.

Laskenta-ajoissa oli paljon suurempi hajonta. Hitain laite käytti aikaa lähes kymmenkertaisesti nopeinta enemmän. Erot olivat kuitenkin vain kymmenien sekuntien luokkaa, joten käytön kannalta asialla ei ole suurta merkitystä.

Reititystä testattiin kolmella Espoosta alkaneella reitillä. Kohdeosoitteet olivat Kouvolassa, Tampereella ja Jyväskylässä. Mion ehdottamat reitit olivat jonkin verran muiden ehdotuksia pidempiä ja laskenta sujui selvästi kilpailijoita hitaammin.

Löytyvätkö osoitteet?

Kaikkien laitteiden luvataan kattavan koko Suomen tiestön. Osoitepeittoa testattiin paitsi arkikäytössä pääkaupunkiseudulla myös valitsemalla netistä sattumanvaraisesti osoitteita eri kaupungeista ja katsomalla, löytyivätkö ne kartalta. Testikaupungit olivat Heinävesi, Rovaniemi, Kerimäki, Savonlinna, Kuhmo, Sodankylä ja Vammala.

Lähes kaikki testatut osoitteet löytyivät. Ainoan selvän poikkeuksen teki Heinäveden Askeltie, jota yksikään laite ei tunnistanut. Rovaniemen Isoaavantie oli tuttu vain nimen perusteella, taloista oli kirjattu vain numero 15 tai ei numeroita lainkaan. Myös Vammalan Marttilankadun numeroista osa puuttui.

Yllättäen Mio ja Tomtom-laitteet eivät tunteneet kaikkia Espoon Hiiralantien numeroita. Sama rajoitus koski myös Kerimäen Puruvedentietä.

Vastaavasti vain Tomtomit ja Mio tunsivat Helsingin Tammasaarenkadun. Muissa laitteissa nimenä oli Tammasaarenkuja. Puhelinluettelon kartalla nimeksi mainitaan Tammasaaren.k., mutta käynti paikan päällä selvitti, että kyse on kadusta eikä kujasta.

Nimistöstä löytyi myös muutamia kirjoitusvirheitä, esimerkiksi Vantaan Pronssikatu oli Garminin, Magellanin ja Sonyn laitteissa kirjoitettu yhdellä s-kirjaimella.

Ulkomaisia osoitteita testattiin Tomtomilla, Sonyllä, Garmin Nüvilla ja Miolla. Odotetusti Nüvi ja Mio löysivät kaikki kokeillut Saksan, Italian ja Espanjan osoitteet. Sony ja Tomtom sisältävät pohjoismaiden ulkopuolelta vain päätiet, joten osoitteiden peitto jäi vaatimattomaksi. Paremmat kartat on ostettava erikseen.

Yö pakastimessa

Pienikokoinen laite unohtuu helposti yöksi kylmään autoon. Testasimme pakkasen vaikutusta laitteiden toimintaan pitämällä niitä yön pakastimessa. Aamulla kokeiltiin,

miten laitteet käynnistyvät.

Pakkanen ei haittaa elektroniikkaa eikä gps-vastaanotinta, mutta laitteissa käytettävät litium-akut eivät pysty kylminä antamaan tarpeeksi virtaa.

Odotetusti parhaiten selvisivät matkapuhelinten kumppanina käytettävät gps-vastaanottimet, sillä puhelinta ei jätetty pakkaseen. Sekä Route 66:n että Tomtom Mobilen gps-vastaanottimet löysivät signaalin normaalisti suoraan pakastimesta otettunakin.

Tomtom 500 ja Sony käynnistyivät ja toimivat normaalisti, vaikka Sony antoikin varoituksen akun alhaisesta jännitteestä. Yksikään kolmesta Garminista ei aluksi käynnistynyt, mutta hetken lämmettyään akut alkoivat toimia.

Mio käynnistyi, mutta näytti ruudulla ilmoituksen, ettei laite toimi alle -5 asteen lämpötilassa. Käyttö saattoi alkaa vasta, kun laite oli lämmennyt kunnolla.

Magellanin akku ei toipunut pakkasesta lainkaan, vaan lämmennytkin laite oli pantava uudelleen lataukseen.

Kartoissa eroja

Pisteytimme laitteet viiden eri tekijän mukaan. Tärkeimmäksi tekijäksi valittiin 30 prosentin painoarvolla laitteen antamat ajo-ohjeet. Niissä huomioitiin reititys, risteysopastus sekä ohjeiden selkeys. Tässä kategoriassa laitteiden väliset erot olivat pienimmillään.

Kartat arvioitiin 25 prosentin painoarvolla. Koko Euroopan kartastosta annettiin yksi tai kaksi lisäpistettä riippuen siitä, miten tarkkoja kartat olivat. Kotimaan osalta Mion ja Tomtomin muita tarkemmat kartat palkittiin lisäpisteellä. Magellanin yksinkertaisesta ja nimiä katkovasta kartasta vähennettiin kaksi pistettä.

Käytettävyys oli 20 prosentin arvoinen tekijä. Garminin ja Tomtomin selkeät käyttöliittymät erottuivat edukseen, mutta pienen i3-mallin hankala tekstinsyöttö laski sen pisteitä. Mobiilimalleista Tomtomin osoitesyöttö palkittiin lisäpisteellä.

Näyttö ja ääni -kohta kuvaa näytön kokoa ja äänen miellyttävyyttä sekä kuuluvuutta. TomTom 500 palkittiin lisäpisteellä miesäänestä ja valintamahdollisuudesta, vaikka naisääni onkin vain välttävä.

Lisätoiminnoista annettiin pisteitä, mikäli laitteessa oli trippimittari, mp3-soitin, bluetooth-integraatio tai muita hyödyllisiä toimintoja.



Tomtom 500 ja Mio sisältävät vertailun tarkimmat kartat. Niistä käy ilmi jopa ajoratoja erottava maa-alue sekä parkkialueen sisäiset kaistat ajosuuntineen.

Tomtom 500 kytkeytyy matkapuhelimeen bluetoothin kautta, joten se pystyy lataamaan esimerkiksi karttoja langattomasti. Myös tekstiviestien kirjoittaminen ja osoitekirjan hallinta käy näppärästi TomTomin näytöltä.

Ennen pitkää pakollinen?

Autojen telematiikka kehittyy varsinkin Keski-Euroopassa ja Yhdysvalloissa nopeasti. Reaaliaikaiset liikenne- ja kelitiedot-teet parantavat turvallisuutta, sillä navigaattori voi neuvoa laskemaan nopeutta tienpintojen jäätyessä ja opastaa ajamaan onnettomuuskohtien ohitse. Jos kolari osuu omalle kohdalle, puhelin lähettää gps:n ohjaamana pelastajille tarkat koordinaatit.

Tmc-tekniikalla voidaan välittää tietoja onnettomuuksista, ruuhkista tai tietöistä, jolloin navigaattori varoittaa edessä olevista hidasteista ja reitittää haluttaessa autoilijan niiden ohi. Tmc on lyhenne sanoista traffic message channel ja se käyttää analogisen ula-radion sivukanavaa digitaalisen tiedon siirtämiseen. Menetelmä on sama kuin jo 1980-luvulla käyttöön otetussa rds-tekniikassa.

Yhdysvalloissa, Keski-Euroopassa ja Englannissa tmc-liikennetiedotusjärjestelmää on käytetty laajasti jo muutaman vuoden ajan. Tiedoista hyötyvät erityisesti ammattiautoilijat, kuten taksit.

Osa tämän vertailun laitteista tukee tmc-tietojen vastaanottoa suoraan, osa tarvitsee lisälaitteena myytävän virittimen. Tmc-lähetykset voivat olla ilmaisia tai maksullisia. Keski-Euroopassa perustason tmc-tieto on ilmaista.

Suomessa Tieliikelaitos aloittaa tänä vuonna tmc-lähetysten pilottihankkeen, jossa testataan järjestelmän käyttöä. Toinen liikenneturvallisuutta parantava tekniikka on nopeusrajoitustietojen välittäminen kuljettajalle. Onkin vain ajan kysymys, milloin navigaattorit määrätään pakollisiksi niin, että ne suorastaan estävät ylinopeuden ajamisen. TK

TIETOKONE TOIMITUKSEN VALINTA

- **Garmin Nüvi 350**
- **Tomtom Go 500**

Navigaattorien kärkikaksikko erottuu selvästi muista. **Garmin Nüvi** mahtuu litteän muotonsa ansiosta hyvin taskuun ja on helppo kuljettaa mukana. Käyttöliittymä on yksinkertaisen selkeä. Miinuspuolelle jäävät hieman pelkistetyt kartat ja muita vähäsanaisempi suullinen opastus.

Tomtom Go 500 on vertailun monipuolisin laite. Silti myös käyttöliittymä on vertailun paras ja kartat erittäin tarkkoja. Miinuksia tulee itsepintaisesta u-käännösten opasteista. Lisäksi laitteen reittiehdotukset olivat joissakin tilanteissa muista poikkeavia ja pidempiä.

Arvosana **8,7**

+ Koko, käyttöliittymä, usb-tuki
– Niukat opasteet

TIETOKONE TOIMITUKSEN VALINTA



Garmin Nüvi 350

Nüvi perustuu Garminin Streetpilot-malleihin, mutta käyttää uudempaa ohjelmistoa. Uutta on gps-tilatietojen näyttö, tuki mp3-musiikille ja jpeg-kuville. Näppäränkokoinen laite muuntuukin kuulokeliitännän ansiosta rintataskussa mp3-soittimeksi. Lisähintaan on saatavissa sähköisiä kaupunkioppaita ja puhuvia fraasisanakirjoja.

Uudesta ohjelmasta huolimatta Nüvissa on vielä parantamisen varaa. Kartoissa olevia kävelyteitä ei voi silmämääräisesti erottaa ajoteistä ja puhutut ohjeet ovat kilpailijoita niukempia. Erityistä risteysnäyttöä ei ole. Reitin kokonaispituuden näkee vain kelaamalla käännösten listan loppuun asti.

Nüvin käyttöliittymä on esimerkillisen selkeä. Usb-tuki on joukon fiksuin, sillä ajureita tai valmistajakohtaisia ohjelmia ei tarvita. Niin sisäinen muisti kuin sd-muistikorttikin näkyvät tavallisina levyasemina. Usb-liitäntä myös lataa laitteen akkua, kun pc-kaapeli on kytketty.

Malli 350 sisältää koko Länsi-Euroopan kartaston. Halvempi rinnakkaismalli kattaa pelkät pohjoismaat.

Garmin Nüvi 350
Hinta: 794 €
Valmistaja: Garmin, www.garmin.com
Lisätietoja: Navsystems, puh. (019) 33201, www.navsystems.fi
Lyhyesti: Korttipakan kokoinen litteä suunnistin, joka toimii myös mp3-soittimena.

Arvosana
7,9

+ Pysyy kojelaudan päällä, käyttöliittymä
– Herkkyys, niukat opasteet



Garmin StreetPilot 340

Streetpilot 340 on muotoiltu niin, että se pysyy kojelaudan päällä ilman imukuppiakin. Kaksi kaiutinta antaa voimakkaan ja selkeän äänen. Äänenvoimakkuuden säätö on käytännöllisesti mekaaninen.

Kosketusnäytöllä toimiva käyttöliittymä on esimerkillisen selkeä. Päätasolla on vain kaksi isoa painiketta: Minne? ja Katso karttaa.

Ajon aikana Garminit näyttävät arvioidun saapumisajan sekä etäisyyden seuraavaan risteykseen. Ajoreitti saadaan näkyviin myös käännös käännökseltä, mutta kokonaispituus näkyy vasta viimeisen käännöksen tiedoista.

Puhutut ohjeet ovat kilpailijoita niukempia ja karttoihin on merkitty vain autotiet. Erityinen risteysopastus puuttuu. Nopeus- ja ajoaikanäytöt sekä trippimittari ovat vertailun parhaat. Kartalla näytettävien yksityiskohtien määrää voi säätää viisiportaisella asteikolla.

Kun kuljettaja tekee virheen, ilmoittavat Garminit ”Pois reitiltä, laskee uudelleen”. U-käännöksiä ne ehdottavat vain silloin, kun vaihtoehtoista reittiä ei ole löydettävissä.

■ Garmin Streetpilot 340
Hinta: 710 €
Valmistaja: Garmin, www.garmin.com
Lisätietoja: Navsystems, puh. (019) 33201, www.navsystems.fi
Lyhyesti: Kouraan mahtuva pyöreämuotoinen suunnistin.

Arvosana
7,0

+ Edullinen
– Pieni näyttö, käyttöliittymä, herkkyys



Garmin Streetpilot i3

Garmin i3 on isoveli 340:ään verrattuna pienikokoinen ja riisuttu. Näyttöruutu on vain hieman tulitikkuaskin kantta suurempi ja tarkkuudeltaan vaatimattomat 220 x 176 pikseliä. Kaiutin on laitteen pohjassa ja sen kaareva muoto estää sijoittamasta laitetta kojelaudan päälle. Ainoaksi järkeväksi kiinnitystavaksi jää imukuppi tuulilasiin.

Laitteessa ei ole kosketusnäyttöä, vaan ohjausta varten on yksi painike ja rullapyörä, joka toimii myös kuittauspainikkeena. Kaupunkien ja osoitteiden syöttäminen pienellä rullalla on työlästä.

Ajon aikana ruudulla näkyy arvioitu saapumisaika ja tieto etäisyydestä seuraavaan risteykseen. Kokonaismatka on laskettava tarvittaessa käsin summaamalla osamatkat yhteen. Ilmeisesti hitaamman prosessorin vuoksi reitin laskeminen vie muita enemmän aikaa.

Vaikka käyttöliittymä on riisuttu, tietokanta ja ajo-ohjeet ovat samat kuin isossa veljessä. Laitteessa on usb-liitäntä ja paikka ulkoiselle antennille. Akkujen sijaan laite käyttää kahta tavallista sormiparistoa. Niille luvataan noin kuuden tunnin käyttöaika.

■ Garmin Streetpilot i3
Hinta: 349 €
Valmistaja: Garmin, www.garmin.com
Lisätietoja: Navsystems, puh. (019) 33201, www.navsystems.fi
Lyhyesti: Hieman golf-palloa isompi paristokäyttöinen suunnistin.

Arvosana
7,4

+ Risteysopasteet, huomioäänimerkki
– Puheääni, akkukesto, nimistö ruotsiksi



Magellan Roadmate 800

Magellan tuntuu edustavan 10 vuoden takaista tekniikkaa, sillä laite on iso ja kömpelö. Käyttöliittymä ja painikkeiden toiminta vaatii opiskelua. Osoitetta kirjoitettaessa Magellan näyttää vain ne kirjaimet, joita kulloinkin voi syöttää, mikä nopeuttaa mukavasti työtä.

Toimintoja on runsaasti ja ainoana Garminin ohella Magellan osaa kertoa, kummalla puolella katua kohde sijaitsee.

Teennäinen puheääni yhdistettynä kielioppivirheisiin käy äkkiä ärsyttäväksi. Kartan grafiikka on yksinkertaista ja pelkistettyä. Kadun nimet ovat pääkaupunkiseudulla lähinnä ruotsiksi ja niitä on lyhennetty niin, että vain alkuosa on näkyvissä, vaikka tila riittäisi hyvin koko nimelle.

Ajon aikana näkyvät tiedot ovat monipuolisia ja teksti riittävän isoa. Risteyksen kohdalla kuuluu selvä äänimerkki muistuttamassa käännöksestä. Reititysmahdollisuudet ovat monipuoliset. Äänenvoimakkuuden säätö on mekaaninen. Akkukesto on vertailun vaatimattomin, joten laitetta voi järkevästi käyttää vain tupakansytyttimeen kytkettynä.

■ Magellan Roadmate 800
Hinta: 748 €
Valmistaja: Thales Navigation, www.magellangps.com
Lisätietoja: Normark, puh. (014) 820 711, www.normark.fi
Lyhyesti: Nopeasti toimiva isokokoinen ja monipuolinen suunnistin.

Arvosana
8,1

+ Puheääni, selkeät risteysopasteet
– Näyttö, virheelliset reititykset, hitaus ja epävakaus



Mio Digiwalker 269

Muista poiketen Mio Digiwalker 269 toimii Windows CE -käyttöjärjestelmällä, joten kyseessä on navigaattoriksi naamioitu pda-laite.

Erilaisten painikkeiden, kuvasymbolien ja kynäohjauksen yhdistelemä käyttöliittymä on sekava. Laite on myös kiusallisen hidas, mikä näkyy niin reitin laskennassa kuin myös osoitteiden kirjoittamisessa. Kaikki toimii pienellä viiveellä.

Näyttö kiiltelee ikävästi ja erottuu muita heikommin ulkona. Testin aikana laite antoi Windows-virheilmoituksen ja se piti resetoida. Toisella kerralla näytönpäivitys lakkasi kokonaan. Mion reititykset ovat joskus omaperäisiä ja ajoittain suorastaan virheellisiä. U-käännöksiä ehdotetaan turhan helposti.

Nähtävyydet ja muut poi-kohteet näkyvät suoraan karttapohjalla, osa niistä jopa yritysten omalla logolla varustettuna. Risteysopasteet ovat erinomaiset ja niissä näytetään myös seuraavan risteyksen tilanne. Puheääni on erinomainen, joskin kuuluu huonosti pienestä kaiuttimesta.

Erikoisuutena on varoitus ylinopeudesta. Laite sisältää koko Länsi-Euroopan kartaston.

■ Mio Digiwalker 269
Hinta: 599 €
Valmistaja: Mio Technology, www.mio-tech.be
Lisätietoja: TMV-team, puh. (020) 528 300, www.tmv.fi
Lyhyesti: Kämmenmikro, joka on sovitettu suunnistimeksi.

Arvosana **6,8**

+ Selkeät opasteet
– Osoitteen syöttö, pieni näyttö, katujen nimitekstit



Route 66 Mobile 7

Route 66 toimitetaan pienenä mmc-muistimoduulina, joka asennetaan matkapuhelimeen. Lisäksi pakettiin kuuluu omalla akulla varustettu bluetooth-gps, joka kertoo sijainnin langattomasti puhelimeen. Vastaanotin osoittautui herkäksi ja pienen kokonsa vuoksi se on helppo sijoittaa optimaaliseen paikkaan.

Matkapuhelimen pieni näyttö asettaa rajoituksia käyttöliittymälle. Osoitteen syöttö on tehtävä hankalasti katuosoitteen, kaupungin ja talonumeron perusteella, jotka pitää kirjoittaa tekstiviestin tapaan. Jos osoite ei ole täsmällinen, puhelin tarjoaa listan, jolta kohde valitaan.

Karttojen tarkkuus ei häviä isommille laitteille, mutta katujen nimet esitetään joko pystyssä tai vaakasuorassa kulkevilla kirjaimilla. Kirjaimet on ripoteltu kadun varrelle, mikä tekee lukemisesta hankalaa.

Rintataskuun sijoitettuna puhelimen ääni kuuluu ajonkin aikana, mutta korvanapin käyttö on suositeltavaa.

■ Route 66 Mobile 7
Hinta: 299 €
Valmistaja: Route 66, www.66.com
Lisätietoja: Wintel, puh. (09) 804 6151, www.wintel.fi
Lyhyesti: Series 60 -puhelimeen asennettava moduuli ja bluetooth-paikannin.

Arvosana **7,6**

+ Puheääni
– Herkkyys, muotoilu, käyttöliittymä



Sony Nav-u NV-U50

Sonyn laite on muotoiltu epäkäytännöllisesti, sillä se ei mahdu kunnolla taskuun eikä pysy liioin pystyssä kojelaudan päällä. Käyttö vaatii ikkunaan kiinnitetyn telineen. Suojuksen alla on piilossa liitäntä usb-portille ja virransyötölle. Päällä oleva painike toistaa viimeksi kuullun ajo-ohjeen.

Gps-vastaanotin saisi olla herkempi. Ilmaisin palaa vihreänä, kun kenttä on riittävä, mutta tämän tarkempaa signaalinäyttöä ei ole. Reitin etäisyystiedot ilmestyvät näkyviin vasta auton liikkuessa.

Käyttöliittymä tuntuu olevan peräisin toisesta laitteesta, siksi huonosti pienet kuvakkeet sopivat kosketusnäytön ruudulle. Osoitteen syöttäminen pienillä painikkeilla on virhealtista, eikä pientä tekstiä sisältävä käyttöliittymä sovellu navigaattoriin.

Ajettaessa ruudulla näkyy paljon tietoa, mutta numerot ovat aivan liian pieniä ja karttanäkymä on pelkistetty. Ääni on Mion tavoin luonnollinen ja miellyttävä, mutta kuuluu huonosti pienestä kaiuttimesta.

Käytännöllisiä lisäominaisuuksia ovat radion mykistys ja valosensori, joka säätää näytön valoisuutta ympäristön mukaan.

■ Sony Nav-u NV-U50
Hinta: 519 €
Valmistaja: Sony, www.sony-europe.com
Lisätietoja: Sony, puh. (020) 742 1200, www.sony.fi
Lyhyesti: Pyöreämuotoinen suunnistin, joka käynnistyy verkkaisesti.

Arvosana **8,9**

+ Toiminnot, käyttöliittymä, kartat
– Paikoin oudot reititykset, naisäänen laatu

TIETOKONE TOIMITUKSEN VALINTA



Tomtom Go 500

Tomtom 500 on monipuolinen laite, jossa on mp3-soitinta lukuun ottamatta lähes kaikki kuviteltavissa olevat toiminnot. Näytön voi jopa kääntää ylösalaisin kattokiinnitystä varten. Erikoisin toiminto on kuitenkin bluetooth-yhteys matkapuhelimeen, jolloin puhelutietoja voi hallita Tomtomin kosketusnäytön kautta.

Tomtomin käyttöliittymä on kerrassaan esimerkillinen. Se on havainnollinen ja selkeä. Tarvittavien painallusten määrä on minimoitu. Laite vastaa painalluksiin ilman havaittavaa viivettä.

Tomtomin reittivalinnat poikkesivat jonkin verran muista ja vaikka oli pyydetty nopeinta reittiä, sen ilmoittama saapumisaika oli muita hieman myöhäisempi. Lisäksi laite pitää turhan pitkään kiinni kerran valitsemastaan reitistä ja neuvoo itsepintaisesti tekemään u-käännöksiä.

Miespuolinen puheääni on hyvä, mutta naisäänen vierasta korostusta ei jaksa kauaa kuunnella.

Karttatiedot ovat Mion kanssa vertailun tarkimmat, mukana on myös selvästi eroteltuna kävelyteitä.

■ Tomtom Go 500
Hinta: 559 €
Valmistaja: Tomtom, www.tomtom.com
Lisätietoja: Brightpoint, puh. (09) 887 4000, www.brightpoint.fi
Lyhyesti: Käyttöliittymältään selkeä ja monipuolinen suunnistin.

Arvosana **7,2**

+ Runsaat toiminnot, näytön selkeys
– Pieni näyttö, vain miesääni



Tomtom Mobile 5

Tomtomin mobiilimalli on kuin pienennetty painos 500-erillislaitteesta. Toiminnot, valikot ja kuvakkeet ovat pitkälti samat. Valikoissa voi navigoida kohdistimen tai numeron perusteella, mikä helpottaa käyttöä.

Mobile 5 tukee monia puhelimia, kuten Microsoftin Smartphone-sarjaa sekä Series 60-, 80- ja 90-malleja. Mmc-muistikortilla toimitettava ohjelma pitää aktivoida ennen käyttöä. Pakettiin sisältyy bluetooth-gps, jonka herkkyys ei kuitenkaan yllä Route66:n tasolle ja merkkivalotkin ovat turhan pienet.

Osoitteen syöttö on helppoa, sillä Tomtom näyttää alkukirjainten perusteella mahdolliset kaupungit ja tiet. Nimeä ei tarvitse kirjoittaa loppuun asti, vaan sen voi valita ohjelman esittämästä listasta.

Ajon aikana kartan mittakaavaa voi muuttaa puhelimen joystick-ohjaimella. Tienimet voivat olla myös kallistettuja, mikä parantaa niiden luettavuutta. Käyttäjä voi itse valita, mitä tietoja näytetään kartan alla olevalla tilarivillä.

■ Tomtom Mobile 5
Hinta: 299 €
Valmistaja: Tomtom, www.tomtom.com
Lisätietoja: Brightpoint, puh. (09) 887 4000, www.brightpoint.fi
Lyhyesti: Monissa älypuhelimissa toimiva ohjelmisto ja bluetooth-paikannin.

TEKSTI: ARI SAARELAINEN · VALOKUVAT: MIKKO HANNULA

It-taito kiidättää formula-voittoon

Formulamaailmassa menestyksen salaisuus on insinööritaito ja varsinkin it-osaaminen. Myös suomalaisopiskelijoiden formulatiimissä tietokoneet ovat keskeisin työkalu.



Stadia Formulan kauden 2005 auto, tiimipäällikkö Vesa Rinne (oik.) ja tekninen päällikkö Mikko Kataja.

Formulasirkuksessa tietotekniikka näyttelee julkisuudelta piiloon jäävää, mutta ratkaisevan tärkeää pääroolia. Menestykseen eivät riitä ainoastaan nopeat kuskit. Tarvitaan myös nopeat ja taitavat insinöörit, joilla on parhaat saatavilla olevat työkalut.

Suomesta maailman kilparadoilla edustajia ei ole vain ratin takana. Tosin insinööripuolen yksinäisenä etujoukkona on vasta **Ossi Oikarinen**, joka on Toyotan tallissa **Jarno Trullin** kisainsinöörinä. Tulevaisuudessa hänellä voi olla maanmiehiä kollegoina ainakin yhtä monta kuin on kuljettajina, ellei enemmänkin.

Nousevia kykyjä löytyy varsinkin helsinkiläisestä Stadia-ammattikorkeakoulusta, jossa autoinsinööriopiskelijat pyörittävät omaa formulatiimiä. Vuonna 2001 aloittanut talli on Suomen ainoa, joka suunnittelee ja rakentaa autonsa kokonaan itse.

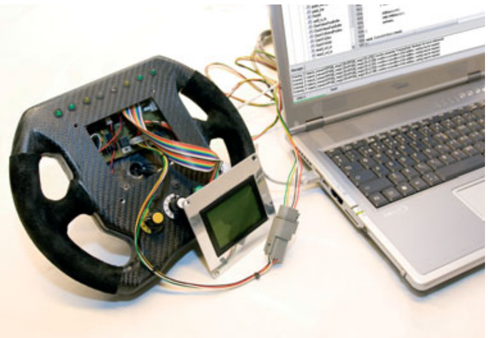
Kaikki simuloidaan

Formulainsinöörin perustyökalupakissa perinteiset mekaaniset välineet ovat kaukaista menneisyyttä. Tilalla ovat tietokoneohjelmat. Luonnollisesti myös tietokoneiden rautavaatimukset ovat kovia, ja varsinkin näytönohjaimien pitää olla huipputehokkaita.

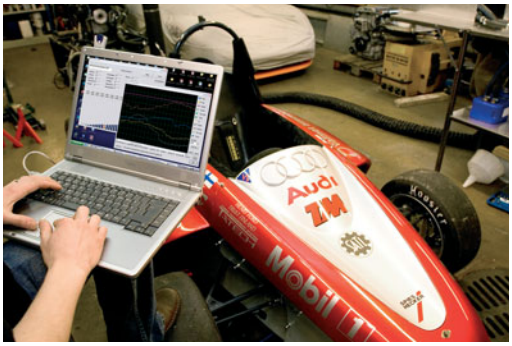
Stadiassa käytetään pitkälti samoja it-työkaluja kuin Formula 1 -talleissa. Työajasta valtaosa kuluu istuessa tietokoneen ääressä.

”Varmaan 70 prosenttia ajasta käytetään tietokoneilla. Suunnitteluohjelmien parissa pelaavat kaverit on tietokoneiden käytössä aika pitkällä”, tiimipäällikkö **Vesa Rinne** selostaa.

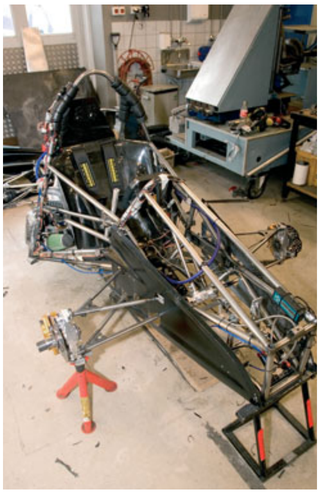
Auton suunnittelu alkaa aina tiimin yhteisellä palaverilla, jossa vedetään karkeat suuntaviivat siitä, mitä tulevalta autolta halutaan. Sen jälkeen alkaa 3d-mallintaminen Catia V5 -ohjelmalla, joka on erittäin suosittu maailman autoteollisuudessa.



Kauden 2006 Stadia Formula -auton ratissa on itse tehty sulautettu järjestelmä, jonka elektroniikka pohjautuu risc -prosessoriin.



Autossa käytettyyn Tatechin moottorinohjausjärjestelmään voidaan olla yhteydessä tietokoneella langattomasti bluetooth-yhteydellä.



Kauden 2006 auto oli maaliskuussa vielä vailla koria.

Moottorin suunnittelussa käytetään AVL Boost -ohjelmaa, jolla voi kokeilla esimerkiksi erilaisten turboahtimien vaikutusta. Jousituksen ja alustan suunnittelussa käytetyllä Mitchell Wingeolla voi vaivatta simuloida jousitusgeometriaa. Lisäksi osien lujuuslaskennassa käytetään Algorin FEM Pro -ohjelmaa.

”Lähtökohtana on, että kaikki osat pitää olla simuloituna virtuaalimaailmassa”, Rinne sanoo.

Moottorin stadialaiset ovat saaneet Yamahalta. Moottoripyörän moottoria on ollut pakko muokata formula-autoon sopivaksi. Suurimmat muutokset ovat turboahdin ja räätälöidyt nokka-akselit. Moottorin mallintamisessa tärkeä apuväline on ollut uusi optinen skannausmenetelmä, jolla saatujen kuvien ansiosta moottoria on voitu käsitellä cad-ohjelmissa.

Supertietokonekin tarpeen

Kilpailussa formulamestaruuksista keskeisessä asemassa on aerodynamiikka. Sen kehitystyössä joudutaan tietotekniikan äärimmäiselle huipputasolle. Simulaatiossa käytetty niin sanottu virtauslaskenta (cfd, computational fluid dynamics) vaatii niin paljon laskentatehoa, että tiimit tarvitsevat supertietokoneita.

Stadian joukkueelle tämäkään puoli ei ole vieras.

”Olemme aloittaneet virtaussimuloinnin, ja sitä varten olemme saaneet aikaa CSC:n supertietokoneelta. Olemme keskittyneet moottorin ilmanottoon ja tutkineet, miten ilma virtaa kuristimen läpi”, tallin tekninen päällikkö **Mikko Kataja** kertoo.

Käytössä on ollut virtauslaskennan johtava ohjelmisto Fluent, jota on käyttänyt kahdeksan kymmenestä viimeksi mestaruuden voittaneesta tallista. Esimerkiksi Ferrari ja Williams ovat käyttäneet Fluentia jo pitkään.

”Dynaamisia testejä tehdään kuitenkin siinä ohella, jotta virtuaalimaailma saadaan vastaamaan todellisuutta, koska vielä emme voi täysin luottaa simulointiin. Näin nopealla aikataululla kukaan ei voi oppia virtauslaskentaa kunnolla”, Vesa Rinne muistuttaa. Virtauslaskentaa hän pitää tiimin kehitystyössä niin korkeatasoisena osa-alueena, että Suomessa oppilaitostason osaaminen loppuu kesken.

Auto kerää dataa

Itse formula-autoissa on runsaasti elektroniikkaa, varsinkin antureita, joita on usein jopa yli sata kappaletta. Esimerkiksi McLarenin autoissa on noin 120 anturia. Sinänsä yksinkertaisten antureiden tehtävänä on koota ajonaikaista tietoa auton eri osien tilasta ja käyttäytymisestä.

Stadia Formula -tiimi käyttää myös lukuisia antureita. Moottorissa on lämpötila- ja kuormitustunnistimet, pyörissä pyörintänopeustunnistimet, ohjausvaihteessa ratin kääntökulmatunnistimet, iskunvaimentimissa on asentotunnistimet ja jarruissa paineanturit. Lisäksi tärkeä on erillinen g-anturi, joka mittaa auton pitkittäis- ja sivuttaiskiihtyvyyttä.

Erityisen merkittävä uudistus alkavalle kaudelle ovat infrapuna-anturit, jotka tarkkailevat renkaiden pintojen lämpötilaa.

”Näemme esimerkiksi, miten renkaan lämpö mutkissa jakautuu. Tiedoista on paljon hyötyä, koska rengashan on se, mikä siirtää voiman moottorista tien pintaan. Rengas on sikäli kaikkein tärkein osa-alue”, Rinne korostaa.

Anturien keräämä tieto siirtyy suoraan auton moottorinohjauksen ja alustan tiedonkeruujärjestelmiin, auton aivoihin, sekä rattiin. Stadia Formulan moottorinohjausjärjestelmä on rakennettu yhteistyössä tamperelaisen Tatechin kanssa.

”Tämän kauden autossa on sähköinen kytkin, ja se innosti tekemään rattiin ensimmäisen isomman itse kehitetyn sulautetun järjestelmän. Siinä on alusta asti itse suunniteltu ja tehty elektroniikka, joka pohjautuu Atmelin 8-bittiseen risc-prosessoriin. Kuljettaja näkee ajon aikana ratin näytöltä tietoja moottorinohjauksesta, esimerkiksi ahtopaineen”, Kataja selostaa.

Tiedonkeruujärjestelmien näytteenottotaajuus on säädettävissä jopa tuhannesosasekuntiin. Raakadataa kertyy runsaasti. Esimerkiksi McLaren-talli sai kaudella 2005 yhteensä 40 gigatavua dataa kilpailuista ja 75 gigatavua testauksesta.

Etäsäätöä telemetrialla

Autosta data voidaan siirtää joko varikkokäynnillä liittämällä tietokone autoon tai reaaliaikaisena radioteitse tallin tietokoneille. Datan analysointiin tarvitaan erityiset tiedonkeruuohjelmistot, jotka avaavat formulainsinööreille näkymän auton toimintaan.

”Kun analyysin tekee oikein, saa paljon tietoa. Yleensä pitää hakea jotakin tiettyä tietoa, muuten ei löydä mitään”, Mikko Kataja huomauttaa. ”Esimerkiksi katsomme, miten tasauspyörästön lukko toimii. Voi vaikkapa nähdä, että yksi pyörä pyörii mutkissa 20 prosenttia muita enemmän”.

Ohjelma piirtää automaattisesti rataprofiilin. Mutka mut-



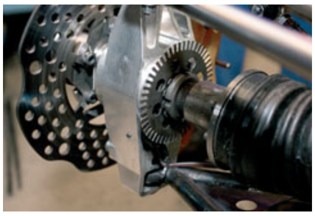
Motecin tiedonkeruuohjelma kertoo mutka mutkalta, miten Stadian formula-auto on käyttäytynyt Hyvinkään moottoriradalla.



Kuljettaja näkee ratin näytöltä moottorinohjauksen tiedot. Yläreunan led-valot kertovat kierrosluvun.



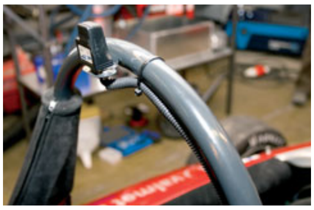
Iskunvaimentimessa oleva lineaaripotentiometri kerää tietoa jousituksen tilasta ajon aikana.



Pyörimisnopeusanturi ja sen lukukehä.



Formula Stadian aivot, vasemmalla Tatechin moottorinohjausjärjeste lmä ja oikealla Motecin alustan tiedonkeruujärjestelmä.



Auton bluetooth-donglen kautta data siirtyy ajon aikana langattomasti tiimin tietokoneilla luettavaksi. Moottorinohjaukseen voidaan myös syöttää komentoja lennosta.

kalta voi katsoa esimerkiksi auton kallistumisen, kaasun asennon, vaihteen ja kierrosluvun. Erityisen arvokasta kerätty tieto on silloin, jos auto ei käyttäydy, kuten halutaan.

Tiedonkeruujärjestelmien, antureiden ja langattoman tai langallisen datasiirron kokonaisuudesta käytetään nimitystä telemetria. Se mahdollistaa auton säätöjen muuttamisen lennosta etäohjauksella.

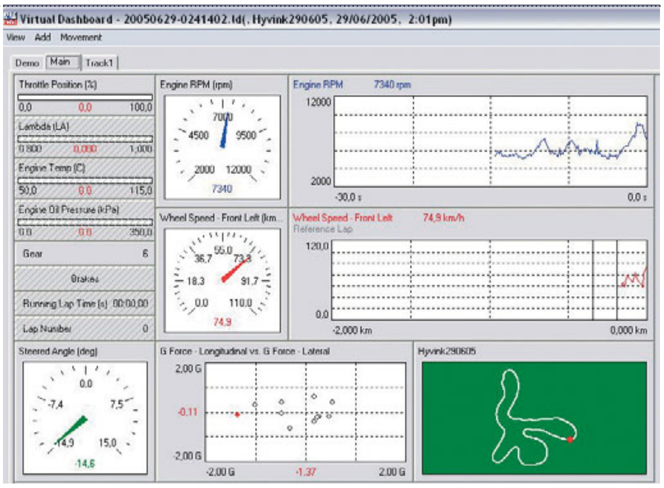
Formula 1 -säännöt kuitenkin kieltävät kaksisuuntaisen telemetrian käytön kilpailuissa. Edes reaaliaikaista tiedonsiirtoa ei tällä hetkellä hyväksytä, vaan auton tietojärjestelmistä data siirtyy purskeittain tallille vain, kun auto ohittaa varikon.

Opiskelijaformuloissa sen sijaan telemetria on täysin sallittua. Moottorinohjausjärjestelmän langatonta datasiirtoa varten Stadian autossa on bluetooth-lähetin, jonka kantama riittää käytetyille radoille. Alustan anturien data taas kertyy järjestelmän flashmuistille, josta se voidaan siirtää tietokoneelle ajon jälkeen langallisesti can-liitännän kautta. Tiedonkeruun ja analysoinnin ohjelmistona on australialainen Motec, joka on lajissaan maailman ykkönen.

”Voimme koko ajan lukea Tatechin moottorinohjausjärjestelmän dataa. Bluetoothin kautta voi myös syöttää komentoja ja järjestelmää voidaan säätää lennosta. Jousituksen parametrit joudutaan vielä purkamaan erikseen”, Mikko Kataja sanoo.

Käytännössä etäohjaus radalla ei yleensä ole mielekästä. Merkittävimpinä hyötynä Kataja mainitsee luistoneston säädön, jos kuljettaja esimerkiksi valittaa radiolla, että luistoa rajoitetaan liikaa .

Tarkoitus on, että myös kuski voisi syöttää komentoja varikon ohjeiden tai oman tuntumansa mukaisesti. Toistaiseksi kuljettaja voi yksinkertaisella katkaisijoilla valita esimerkiksi, onko luistonesto päällä vai ei.



Tiedonkeruuohjelma näyttää tarkasti, mitkä ovat olleet moottorin kierrosluku, lämpötila ja kaasun asento sekä renkaiden pyörimisnopeus, ohjauskulma, jousituksen asento, g-voimat sekä jarrupaine. Tiedot voi katsoa tietystä pisteestä, matkaosuudelta tai koko kisasta.

Menestystä maailmalta

Stadialaisten monipuoliset taidot formula-auton rakentajina ovat jo tuoneet menestystä Euroopassa. Englannissa käydään joka kesä maailmanlaajuisen kilpailijajoukon vetävä Formula Student -kilpailu. Vuosina 2002, 2003 ja 2005 Stadian tiimi on palkittu parhaana eurooppalaisena lähes sadasta osallistujasta.

Kauden 2006 auton ensimmäinen mittelö on toukokuun lopulla Yhdysvalloissa kisailtava Formula SAE. Kyse on alan opiskelijoiden merkittävimmästä kilpailusta maailmassa.

”Tavoitteemme on haastaa maailman kärki. Meillä on nyt konstruktio, joka vaikuttaa erittäin lupaavalta”, tiimipäällikkö Vesa Rinne kertoo. Tavoite on kova, sillä Yhdysvalloissa ja Australiassa tiimit ovat saaneet hioa toimintaansa yli kaksikymmentä vuotta, ja niissä on tuplaten enemmän jäseniä kuin Stadialla.

Uusimmista Stadian tiimin jäsenistä monet ovat hakeneet oppilaitokseen varta vasten formuloiden takia. Tänä vuonna viisi tiimiläistä valmistuu.

”Suurin osa aiemmin valmistuneista on jäänyt Suomeen, mutta olen yrittänyt potkia porukkaa ulkomaille. Tämä formulaprojekti valmistaa kansainvälisiin ympyröihin ja on arvostettua. Formulainsinöörin työ toisaalta vaatii suuria uhrauksia”, Rinne pohtii.

Opiskelijoiden kisat ovat suora näyttöpaikka työnantajien suuntaan. Kilpa-autotallit ja autonvalmistajat värväävät parhaita kykyjä hanakasti.

”F1-maailma on hiton kiinnostunut Formula Studentista. Vuonna 2004 Englannin menestyneimmästä joukkueesta Oxfordista on seitsemän jäsentä päässyt suoraan F1-tiimiin töihin”, Rinne tietää. TK

TAUSTA

Mikä Formula Student?

Opiskelijoiden Formula Student -kilpailuissa autojen pitää olla itse suunniteltuja ja rakennettuja. Myös kuljettajien pitää olla autoinsinööriopiskelijoita samassa oppilaitoksessa. Lisäksi joukkueessa pitää olla opettajia.

Lähestulkoon ainoa tekninen rajoite koskee moottoria. Sen koko saa olla enintään 610 kuutiosenttimetriä ja sen täytyy olla kuristettu 20-millisellä kuristimella. Auton laskennalliset valmistuskustannukset eivät saa ylittää 25 000 dollaria.

Kokonaiskilpailussa merkittävä osa pisteistä tulee muuten kuin ajamalla. Yhdysvalloissa pidettävään Formula SAE -kisaan kelpaavat vain valmiit autot, mutta Englannin Formula Studentiin aloittelevat tiimit voivat omassa sarjassaan osallistua jopa pelkillä suunnitelmilla.

Osasuorituksia on yhteensä kahdeksan. Ennen kilpa-ajoja tuomaristo arvioi autojen teknisen tason, kustannusarvion sekä kaupallistamismahdollisuudet. Osallistujien pitää laatia laskelma siitä mihin hintaan voidaan rakentaa ajoneuvosta tuhannen kappaleen sarja.

Ajo-osioita on neljä. Ensin mitataan kiihtyvyys 75-metrisellä suoralla, sitten vuorossa on kaarrenopeutta mittaava kahdeksikko-rata. Lopuksi ajetaan yhden kierroksen aika-ajo sekä 22 kilometrin ratakilpailu.



Bioniikkaa

Amerikkalaisen voimayhtiön linjamies **Jesse Sullivan** oli korjaustöissä, kun hän vahingossa tarttui 7200 voltin johtoon. Hän selvisi hengissä, mutta molemmat kädet jouduttiin amputoimaan. Nyt Jesse on uutistoimistojen kuvissa ja teksteissä, sillä hän on tiettävästi ensimmäinen vammainen, joka ohjaa tekokättään suoraan aivojen määräyksillä.

Jessellä oli ensin tavanomaiset tekokädet, joita hän ohjasi selän ja niskan liikkeillä. Chicagolaisessa tutkimuslaitoksessa hänet otettiin kuitenkin koehenkilöksi hankkeeseen, jossa kehitettiin suoraan aivoilla ohjattavaa tekokättä. Leikkauksella Jessen vaurioituneet käsien ohjaushermot yhdistettiin rintalihaksiin, joihin kiinnitettiin elektrodit, jotka puolestaan yhdistettiin tekokäteen.

Kuuden miljoonan dollarin mies

Jessen aivoja huijataan siten, että aivot kuvittelevat liikuttelevansa kättä tai sormia. Niin tavallaan tapahtuukin, mutta kiertotietä, sillä aivoista käskyt menevät Jessen rinnan elektrodeihin. Sieltä käskyt välittyvät robottikäden tietokoneelle, joka suorittaa kädeltä vaadittavan toimenpiteen kädessä olevan liiketekniikan avulla. Jesse on siis tavallaan oikeasti toteuttamassa sitä tieteistarinaa, jota 1970-luvun tv-sarjan Kuuden miljoonan dollarin mies Steve Austin edusti.

Jessen aivot on kytketty liikehermoilla suoraan robottikäden ohjaamiseen. Kun Jessen rintaa koskettaa, niin Jessestä tuntuu kuin kättä tai sormia kosketettaisiin. Valitettavasti robottikäsi jää kokeiden jälkeen vielä sairaalaan ja kotiin hän vie yksinkertaisemman tekokäden, jossa siinäkin on tiettyjä liiketoimintoja.

Aivoja bioniikan ohjaamiseen on kokeiltu ennen Jesse Sullivaniakin. Eräässä kokeessa neliraajahalvauksen saanut henkilö ohjasi tietokoneen kohdistinta ajattelemalla. Toisessa kokeessa apina käytti robottikättä samaan tapaan. Näissä tapauksissa kuitenkin aivojen liikekeskukseen oli sijoitettu sisäinen istute ja aivojen oli opittava aivan uusi ajattelutapa ohjaamista varten. Jesse Sullivanin tapauksessa aivot suorittavat normaaleja liikekäskyjä eli "minä koukistan etusormea" ja robottikäden etusormi koukistuu. Siten Jessen tapaus on ensimmäinen laatuaan.

Tietokone apuna

Robottikäden tekniikan olennainen osa on kehittynyt tietokone. Tietokoneesta tulee kai automaattisesti mieleen pc:t, Macit tai muut tavanomaisia atk-tehtäviä suorittavat laitteet. Suurin osa maailman tietokoneista taitaa kuitenkin olla melko näkymättömissä suorittamassa erilaisia tarkkailu- ja säätötehtäviä teollisuuden roboteista avaruusluotaimiin. Yhä enemmän tietokoneet liitetään osaksi meitä ihmisiä.

Olen siitä esimerkki, sillä rinnassani on pieni tietokone hoitanut sydämen tahdistusta viitisentoista vuotta. Tekniikan käyttö biologisten toimintojen matkimisen tai tehostamisen apuna on saanut kansainvälisen nimen bioniikka. Rajankäynti ei ole aivan tarkkaa, sillä voi kysyä, onko esimerkiksi tavallinen kuulolaite bioniikkaa vai ei? Yleensä bioniikalla ymmärretään tekniikan suoraa kytkemistä biologisiin toimintoihin, joten tahdistin täyttää tämän ehdon.

Emme ole aivan vielä sillä tasolla, jota amerikkalaisten tv-sarjojen bioniikkamies ja -nainen edustivat hurjine voimineen ja nopeuksineen. Tosielämän bioniikka on kuitenkin kehittymässä tärkeäksi keinoksi aistien ja muiden kehon toimintojen auttajaksi tai korvaajaksi. Mahdollisuudet tähän paranevat koko ajan tekniikan rakenneosien kehittyessä yhä pienemmiksi ja tehokkaammiksi.

Lihasvoimaa polttokennolla

Erään aistin toiminnan auttamisessa tai korvaamisessa ollaan jo varsin pitkällä. Kuuloa avustettiin jo kauan sitten elektronisilla kuulolaitteilla, mutta nyt voidaan elektroniikkaa sijoittaa implanttina eli sisäkorvaistutteena suoraan kuulohermojen yhteyteen. Tämä tekniikka on jo normaalissa käytössä. Ensimmäisiä silmäistutteita on jo kokeiltu täysin sokeutuneille, mutta tekniikka on vasta aivan alullaan.

> *Yhä enemmän tietokoneet liitetään osaksi meitä ihmisiä.*

Bioniikkamies Steve Austin oli tv-sarjassa eräänlainen teräsmies, jolle bioniikka antoi mahtavat voimat. Voiman energialähdettä ei tarkemmin selitetty. Teksasin yliopiston tutkijat (Science, 17.03.06) kuvaavat bioniikkalihaksia, joilla voi olla tavalliseen lihakseen verrattuna jopa satakertaiset voimat. Energia saadaan esimerkiksi alkoholin ja vedyn yhdistämisellä polttoainekennoksi. Yhden tekolihaksen tyypin olennainen rakenneosa on nykyaikainen nanotekniikka.

Tiedän, että Suomessakin bioniikkaa tutkitaan. Kun tietää, miten valtavia summia uhrataan tietotekniikan viihdepuoleen, voisi kuitenkin toivoa, että hyvää tietotekniikan osaamistamme hyödynnettäisiin enemmän bioniikan hyväksi. Se voisi olla myös kannattavaa liiketoimintaa. TK

Viestinnän emeritusprofessori **Osmo A. Wiio** on tunnettu tietotekniikan popularisoija.

TEKSTI: TAPIO LOPONEN · VALOKUVAT: TIMO SIMPANEN



Auto täyteen viihdettä

Autossa istumiseen kuluu merkittäviä aikoja työmatkoilla ja vapaa-ajalla. Selvitimme, mitä autossa viihtymiseen tarvitaan ja tarjotaan.

Tekniikan kehittyessä tarjolle on tullut valtava joukko autoon mahtuvia elektronisia viihdelaitteita. Musiikin lisäksi elokuvat, konsolipelit ja jopa nettisurfailu onnistuvat autossa.

Viihteestä saavat ajon aikana kuitenkin nauttia lähinnä matkustajat. Kuljettajan kannalta laitteiden käyttö on paljon rajallisempaa niin lain kuin pelkän arkijärjen perusteella. Tieliikennelain pykälä 24a kieltää erilaisten viestintä- sekä äänen- tai kuvantoistolaitteiden käytön liikkuvassa autossa, jos auton hallintalaitteiden käyttö tai kuljettajan keskittyminen liikenteeseen häiriintyy.

Lain tulkinta ei nykyisin saatavien laitteiden kirjolla ole kovin helppoa, mutta yhtenä pääsääntönä pidetään, että kuljettaja ei saa ajon aikana katsoa videokuvaa. Tiukimman tulkinnan mukaan jopa cd-levyn vaihto asemaan ajon aikana voisi olla liian häiritsevää, mutta lain valvonta on hankalaa ja liikennetilanteita on monenlaisia.

Kiinteästi asennettavien videolaitteiden valmistajat ovat usein ottaneet huomioon kuljettajan tilanteen. Laitteisiin kuuluu signaalijohto, joka sallii videotoiston vain silloin, kun käsijarru on päällä. Käytännössä johto on usein kytkemättä, koska muuten takapenkkiläisetkin jäävät ilman elokuvia.

Din-paikan laitteet

Viihdelaitteiden näyttöjen kehitys näkyy laitevalikoimissa.

Kaukosäätimiä vaivaksi asti

Jos olohuoneeseen on kertynyt monta kaukosäädintä, on autoviihdeaktiivi vielä pahemmassa pulassa. Usealle näytölle, etupaneelin din-soittimelle ja digi-tv:lle on kaikille omat kaukosäätimensä, puhumattakaan pc:n ohjainlaitteiden tuomisesta autoon.

Laitteet toimivat usein etupaneelin napeilla ja kosketusnäytöllä, mutta keskikonsoli täyttyy säätimistä, jotka kannattaa pitää varalla monimutkaisempia säätöjä varten.



Näytön voi asentaa lähes mihin vain: kattoon, niskatukeen, taustapeiliin tai jopa aurinkolippaan. Lähes jokaisella valmistajalla on valikoimissaan standardiin din-soitinpaikkaan asennettava laite, josta liukuu ja kääntyy esiin lcd-kosketusnäyttö.

Näyttöjen katselukulmat ja näkyvyys auringonvalossa alkavat olla jo kelvollisia. Näyttöresoluutioilla on yllättävän vähän merkitystä, sillä kuvasignaali tuodaan näyttöihin yleensä analogisesti komposiittivideona. Liitostapa sopii tv-kuvaan ja pelikonsoleille, mutta kuvanlaatu kärsii. Vasta uusimmissa näytöissä alkaa yleistyä pc:stä tuttu vga-liitin.

Auton standardiin din-soitinpaikkaan voi asentaa mitä moninaisimpia laitteita. Esittelemme muutaman din-soittimen sekä auto-pc:n.

Virransyöttö tuottaa helposti päänvaivaa autolaitteissa. Tupakansytytinpistokkeeseen liitettävät sovittimet ovat yleensä toimiva ratkaisu.

Viihdeauto kaikilla herkuilla

Tutustuimme Helsingin Autoextran demoautoon. Mitsubishi Pajero oli tässä tapauksessa täytetty eri valmistajien viihdelaitteilla niin, että määrän sijaan on korostettu laatua. Tähänkin autoon on tosin olemassa messukäyttöä varten takakontin täyttävä lisäpaketti ylimääräisillä subwoofereilla ja taulutelevisioilla.

Lisätietoja: www.autoextra.fi, (09) 727 95280



Kattonäyttö 15.4” (Audiovox)

Näin suuri kattonäyttö on harvinainen, sillä yleisemmät kattonäytöt ovat 8–12 tuuman laajakulmapaneeleita. Näytössä on lisäksi harvinainen vga-sisääntulo ja kaksi tavallista koaksiaalisisääntuloa. Äänen saa ulos kuulokeliitännällä tai ir-kuulokkeisiin. Hintaluokka 950 euroa.

Kääntyvänäyttöinen monitoimisoitin

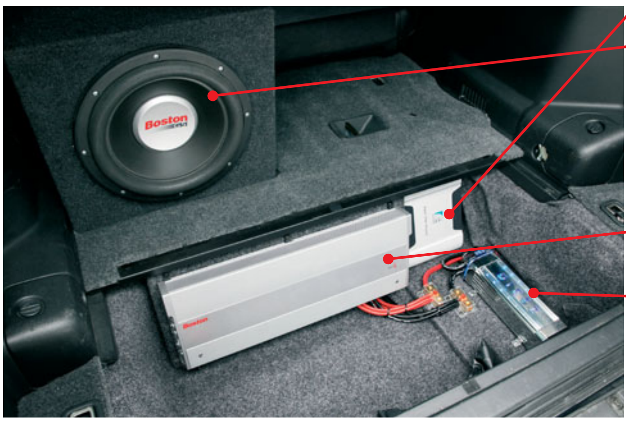
Seuraavalla aukeamalla esiteltävää Pioneerin avic-x1bt-laitetta vastaava laite. Kosketusnäytöllä voidaan katsoa myös takakontista digitv:ltä tulevaa kuvaa tai käyttää soittimen omia toimintoja. Kattonäyttöön voidaan ohjata eri kuva kuin soittimen näytölle ja useita toimintoja voi käyttää samaan aikaan. Laitteeseen kuuluu myös liitäntäyksikkö, jonka voi asentaa hansikaslokeroon tai penkin alle.





Ir-kuulokkeet (Jpp ifs-627w)

Kattonäyttöihin sisältyy yleensä ir-lähetin, jonka signaalia voi kuunnella minkä tahansa valmistajan infrapunakuulokkeilla. Näin takapenkkiläiset voivat katsella elokuvaa kuljettajan kuunnellessa musiikkia. Edullisen hinnan ja rajatun ympäristön takia ir-kuulokkeet ovat autokäytössä suositumpia kuin radiotaajuiset ratkaisut. Lisäksi kuulokkeita voi olla käytössä rajaton määrä. Kuvan kuulokkeiden maahantuoja on Wintel. Kaksi kuulokeparia ja erillinen lähetin maksavat yhteensä 79 euroa.



Digiboksi (Eastern se863t)

Eastern-merkkisessä **autodigiboksissa** on kaksi viritintä, toimivat Ylen kanavien tekstitykset, ohjelmaopas ja autosoittimissa harvinainen teksti-tv. Autojen digisovittimissa käytetään kahta antennia kumoamaan nopeuden aiheuttama doppler-ilmiö, jolloin tv-kuva näkyy myös moottoritienopeuksissa. Laite maksaa 535 euroa.

Subwoofer jykevään bassotoistoon. Laadukas basso ei yksinään riitä hyvään äänentoistoon, vaan myös neljän muun kaiuttimen pitää olla laadukkaita.

Päätevahvistimet (Boston Acoustics GT24 ja GT28). Keskivertokaiuttimille riittää tavallisen din-soittimen sisäänrakennettu vahvistin, mutta hifisti asentaa erilliset vahvistimet takaamaan hyvän äänenlaadun sekä subwooferille että muille kaiuttimille.

Kondensaattori tarjoaa vahvistimille hetkellisesti tarvittavaa huipputehoa. Tässä mallissa on lisäksi tyylikkäät ledit osoittamassa otettavan virran suuruutta.



kuva: Pioneer

Monitoiminen tilaihme

Esiin kääntyvällä näytöllä varustettuja soittimia on saatavissa lähes kaikilta valmistajilta. Pioneerin kevään uutuus kuuluu monipuolisimpiin yhden din-paikan soittimiin.

Dvd-asemaa voidaan käyttää Euroopan kattavan gps-navigaattorin tietopankkina, elokuvien katseluun tai cd- ja mp3-levyjen kuunteluun. Laite ei kuitenkaan toista mp3-tiedostoja dvd-levyiltä.

Digi-tv:n ja Ipod- adapterin saa erillisinä lisälaitteina. Ipodin liitäntä on toteutettu erityisen mallikkaasti: Grafiikkanäyttö matkii soittimen näyttöä ja soitinta voi ohjata monien uusien autojen rattiin integroiduilla ohjainviiksillä. Itse soittimen voi pitää latautumassa hansikaslokerossa.

Kosketusnäytöltä voi ihailla myös erillisen liitäntäyksikön mittaamaa ajoneuvodynamiikkaa, kuten kallistuksia ja kiihtyvyyttä. Videon sisään- ja ulostuloja voi ketjuttaa joustavasti käyttämällä Pioneerin kehittämää ip-bus -väylää.

Laite toimii bluetooth-hf-laitteena samoin kuin oheinen malli deh-p55bt. Kosketusnäyttö helpottaa suosituimpien kanavien, puhelinnumeroiden ja muiden kohteiden pikavalintaa. Puhelinmuistiota, Ipod-kappaleita ja cd-levyn sisältöä selatessa aiheutui parin sekunnin viiveitä. Testaushetkellä laitteita oli Suomessa vasta yksi kappale, jota kokeiltiin testiautossa.

Kaikenkattavan viihde- ja hyötypaketin ominaisuudet näkyvät laitteen hinnassa, joka kasvaa vielä Ipod- ja tv-lisälaitteilla.

Pioneer AVIC-X1BT
Hinta: 2 199 €
Lisätietoja: www.pioneer.fi



Dvd-levyittäin viihdettä

Mp3- ja wma-tiedostojen toisto cd-levyiltä on autosoittimissa jo arkipäivää. Dvd-mp3-radiot ovat harvinaisempia ja Blaupunktin soittimessakin joutuu ostamaan samalla dvd-videotoistimen.

Kirkas tekstinäyttö toimii kappaleiden selauksessa, mutta videonäytöltä selaus on vielä helpompaa. Laitteella voi katsoa myös mpeg-videoita ja digikuvia. Etupaneelin näppäimillä pärjää ja lisäksi paketissa on kaukosäädin.

Videoulostulo on laadukas, mutta näyttö täytyy ostaa erikseen. Kappaletiedot latautuvat nopeasti, mutta joidenkin itse kirjoitettujen dvd-levyjen lukemisessa oli vaikeuksia.

Lisälaitteena on mahdollista asentaa cd-vaihtaja tai Ipod-adapteri. Erillinen linjasisääntulo puuttuu. Monitoimisoittimen ongelma on, että kuski ei voi kuunnella musiikkia, jos takapenkillä katsotaan elokuvaa.

Blaupunkt Las Vegas DVD35
Hinta: 449€
Lisätietoja: www.blaupunkt.fi

Soitin ja bluetooth-handsfree

Kiinteän hf-laitteen jälkiasennus on vähintään vaikeaa. Tarkoitukseen käy myös Pioneerin edullisin bluetooth-soitin. Kuulokkeina toimivat auton kaiuttimet, mutta erillinen mikrofoni pitää johdottaa laitteen takapaneelista kuljettajan lähelle.

Soitin toistaa cd-levyiltä mp3-, wav- sekä wma-tiedostot. Radion, puhelimen ja cd:n lisäksi äänilähteenä voidaan käyttää linjasisääntuloa tai erilliseen ip-bus -moduuliin liitettävää Ipod-adapteria.

Kuudentoista merkin tekstinäytön värin voi valita tuhansista vaihtoehdoista, mutta näyttö on ahdas puhelinkäyttöön. Numerot on helpompi valita suoraan kännykästä kuin viisisuuntaisella ja pyörivällä Multi Control -ohjaimella. Puhelun avaamiseen ja sulkemiseen on selkeät isot painikkeet.

Pioneer DEH-P55BT
Hinta: 359 €
Lisätietoja: www.pioneer.fi



Kannettava musiikkisoitin autoon

Monet kantavat henkilökohtaista musiikkikokoelmaa taskusoittimessa. Eikö olisi kätevää ottaa sama soitin ja musiikki mukaan autoon?

Minkä tahansa mp3-soittimen voi liittää autoon, jos soittimessa on linjasisääntulo (aux in) äänelle. Soittimen kuulokeliitännästä ohjataan ääni autosoittimen sisääntuloon tavallisella stereojohdolla.

Oma lukunsa on esimerkiksi suosittu Ipod, jolle monet valmistajat tarjoavat jo suoran tuen. Liittämistä varten täytyy yleensä ostaa erillinen liitäntäyksikkö, josta Ipodiin kiinnitetään soittimen oma erikoisliitin. Liittimen avulla autostereot pystyvät selaamaan kappaleita ja lataamaan soitinta.

Ipod-tuessa on merkkikohtaisia eroja. Blaupunktin adapteri käsittelee Ipodia cd-vaihtajana. Kappaleiden nimet näkyvät vain Ipodin näytöllä, joten soitin kannattaa kiinnittää telineellä konsoliin. Pioneerin toteutus on pykälää edistyneempi, jolloin soittimen johtoineen voi pitää kokonaan piilossa. Kappaletta voi vaihtaa rattiin asennettavalla infrapunaohjaimella.

Edullisimmissa din-soittimissa ei yleensä ole Ipod-tukea saati yhtään liitäntää ulkoisille äänilähteille. Soittimen vaihdolta voi välttyä käyttämällä radiolähetintä kannettavasta soittimesta autoradioon. Lyhyen kantaman fm-radiolähettimet ovat Suomessa kiellettyjä, mutta saatavilla on suoraan radion antennikaapeliin kiinnitettäviä versioita, joiden ei pitäisi säteillä häiriöitä ulospäin. Äänenlaatu kuitenkin kärsii fm-lähetyksessä.



Blaupunktin Ipod-sovitin.

Media-pc autoon



Virittelystä innostunut asentaa autoon aidon pc-koneen. Testasimme Saraltecin maahantuoman pienikokoisen media-pc:n.

Yhden gigahertsin kellotaajuudella toimiva pc kuluttaa vähän virtaa. Laite toistaa videot rautatason mpeg2-kiihdytyksellä. Tuuletin ja cd-asema ovat äänekkäitä.

Esiasennetun Windows XP:n käyttö on yllättävän kätevää isolla kaukosäätimellä. Säädin toimii hiiren korvikkeena ja osaa myös ohjata yleisimpiä mediasoittimia. Etupaneelissa on muutama ohjauspainike ja lcd-näyttö.

Etupaneelin sivuille voi kiinnittää kuulokkeet ja ulkoisen usb-laitteen. Kosketusnäyttö vie takapaneelin kahdesta usb-paikasta toisen ja toiseen voi hankkia vaikkapa gps-moduulin. Takapaneelista löytyvät ps/2-, sarja-, rinnakkais- ja ethernet-liitännät, tv-ulostulo sekä äänikortin liittimet.

Virtaa laitteelle syötetään akkujännitettä tasaavalla adapterilla. Pakettiin ei kuulu 12 voltin verkkomuuntajaa eikä tupakansytytinadapteria, mutta sellaiset voi ostaa erikseen. Kone osaa sammua hallitusti, kun virrat katkaistaan avaimella.

Mukava ominaisuus on koneen käynnistyessä parissa sekunnissa aukeava Playnow-bios. Virran voi kytkeä päälle ja syöttää haluamansa levyn, jolloin laite alkaa automaattisesti soittaa levyä. Mp3-soitin tukee myös dvd-levyjä, mutta ei näytä kappaleiden nimiä.

Laite on din-kokoa mutta perussoitinta korkeampi, joten se ei mahdu normaaliin soitinpaikkaan. Laitteessa ei myöskään ole sisäänrakennettua vahvistinta eikä radioviritintä, joten pc pitää muutenkin asentaa autosoittimen rinnalle.

Laite kaipaisi parikseen esiin kääntyvän vga-näytön ja audiovahvistimen yhdistelmän, joka mahtuisi pc:n kanssa kahteen päällekkäiseen din-paikkaan. Silloin paketti toimisi kaiken kattavana viihdekeskuksena. Nykyisellään kokoonpanon asentelu on vaativaa, mutta hintaansa nähden media-pc on monipuolinen.

Saraltec ICPC010 + 7" kosketusnäyttö
Hinta: 1195 €
Lisätietoja: www.saraltec.fi

Kannettava mediasoitin



Vanhahtavan näköinen Artec paljastuu käyttökelpoiseksi dvd-soittimeksi, jonka akussa riittää virtaa yhdellä latauksella luvatut kolme tuntia. Myös musiikin toisto mp3-cd-levyiltä onnistuu.

Laitteessa on videon sisään- ja ulostuloliitännät, joiden kuvanlaatu ei ole mukana tulevilla johdoilla kovin kummoinen. 480 x 234 pikselin resoluutio riittää pienelle laitteelle hyvin ja laitteen sisäänrakennetuista kaiuttimista lähtee riittävästi ääntä myös autokäyttöön.

Pc:ltä tuttujen divx- ja vastaavien videoformaattien tuki puuttuu, mutta cd:lle tallennetut mpeg-videopätkät sentään toistuvat. Artecin soitin ei ole huipputekniikkaa, mutta vajaan kilon painoiseksi laitteeksi se on kestävän oloinen ja varma takapenkin hiljentäjä. Laitteen voi myös asentaa kiinteästi kameranjalustoista tutulla kiinnityksellä.

Artec T42
Hinta: 295 €
Lisätietoja: Wintel, www.wintel.fi, (09) 804 6151

Virtaa pc:lle ja pelikonsoliin



Kuinka kytkeä autoon vaikkapa pelikonsoli tai kahvinkeitin? Virransyöttö onnistuu, kun hankkii invertterin. Se muuntaa auton akkujännitteestä 230 voltin verkkovirtaa. Myös kannettavan pc:n tai kännykän akkua voi silloin ladata tavallisella verkkolaturilla.

Invertterin haittapuolena on vinkuva ääni ja mahdolliset häiriöt auton äänentoistoon. Lämpenemisen takia kiinteä asennus pitää tehdä hyvin tuuletettuun tilaan. Lisäksi invertteri imaisee pienen akun nopeasti tyhjäksi, joten varminta on käyttää laitetta vain silloin, kun moottori on käynnissä.

Kätevämpi, äänetön ja hyötysuhteeltaan lähes täydellinen tapa ladata pelkkää kannettavaa on erillinen yleisadapteri. Esimerkiksi Targusin sovitin kytketään suoraan tupakansytyttimen ja kannettavaan väliin. Paketissa on tarjolla toistakymmentä erilaista liitintä eri valmistajien kannettaviin.

Allways dc-ac converter 300 W
Hinta: 49 €
Lisätietoja: Biltema, www.biltema.fi

Targus Notebook Power Adapter
Hinta: 89 €
Lisätietoja: Targus Finland, www.targus.com



Tv-kuvaa lipan alta



Houkutteleva ja helposti asennettava näyttövaihtoehto on aurinkolipan korvaava läpyskä, jonka alta paljastuu viiden tuuman lcd-näyttö. Lipan ollessa ylhäällä näyttö on huomaamaton. Asennus onnistuu useimmissa autoissa suoraan alkuperäisen aurinkolipan kiinnityspaikkaan.

Näyttöön voidaan tuoda kaksi videosignaalia koaksiaalikaapeleilla. Toinen signaali voidaan kytkeä peruutuskameraan, jonka kuva vaihtuu näytölle automaattisesti.

Lipassa on yksi kehnolaatuinen kaiutin ja analoginen tv-viritin, joiden merkitys jää vähäiseksi. Näytön kaukosäädintä tarvitaan lähinnä tv:n virittämiseen.

Kiinnitysliittimestä lähtee viisi johtoa, joiden piilottaminen verhoiluun on hankalaa. Kaikkia johtoja kuten tv-antennia ja audiosisääntuloa ei välttämättä tarvita. Virran laite saa joko tupakansytyttimen pistorasiasta tai suoraan akusta.

Jpp ch-5000l
Hinta: 220 €
Lisätietoja: Wintel, www.wintel.fi, (09) 804 6151

10 parasta web-palvelua autoilijalle

Tien päällä ei yleensä ole liiemmälti aikaa surfata webissä, mutta autoilija saa silti verkosta paljon hyödyllistä tietoa, olipa tähtäimessä sitten lomamatkan suunnittelu tai käytetyn auton hankinta. Myös entistä turvallisempaa ja taloudellisempaa ajotapaa voi harjoitella netistä löytyvien ohjeiden avulla. Kokosimme listan autoilijan kymmenestä hyödyllisimmästä verkkopalvelusta.

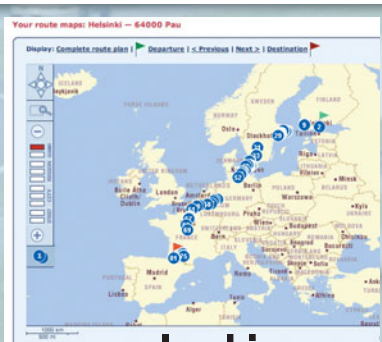
TONI STUBIN

1 Kaikki teistä

www.tiehallinto.fi

Tiehallinnon sivusto on yksi parhaista matkaa suunnittelevan autoilijan kotimaisista tietolähteistä. Sen kautta saa tietoja muun muassa vallitsevasta tiesäästä tarvittaessa kelikameran kuvalla höystettynä, sekä ajankohtaiset kuvaukset tietöistä, liikennehäiriöistä ja pääteiden liikennetilanteesta. Kaiken muun hyvän lisäksi sivulla on erinomainen karttavalikoima sekä välimatkataulukko. Jos selaimen linkkilistaan saisi laittaa vain yhden autoiluun liittyvän sivun, www.tiehallinto.fi olisi vahva ehdokas.





2 Osaava apukuski

www.viamichelin.com

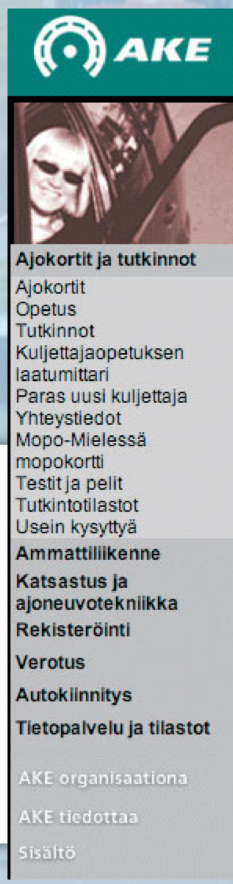
Michelinin karttapalvelu kuuluu autoilijan opaskarttojen aateliin. Palvelu antaa yksityiskohtaiset ja vaiheittaiset ajo-ohjeet kaukaisimpaankin Euroopan kolkkaan, ja kotimaankin reitit löytyvät helposti. Itse reitin lisäksi saatavilla on arvio matka-ajasta sekä reissun kustannuksista, ja reittisuosituksen voi valita myös nopeimman tai lyhyimmän vaihtoehdon mukaan. Käyttäjää hemmotellaan tiedoilla reitin varrella olevista tietöistä sekä kameravalvonnasta, ja mainion palvelun kruunaavat yksityiskohtaiset ja zoomattavat kartat.

3 Tiukkaa asiaa

www.ake.fi

Autorekisterikeskuksen selkeät sivut tarjoavat ankaraa faktaa ajotutkinnoista, katsastuksesta, verotuksesta ja monesta muusta autoiluun liittyvästä asiasta. Erittäin kätevä ominaisuus on lomakepalvelu, jossa on runsaasti tulostettavia pdf-asiakirjoja sekä myös netin kautta lähetettäviä xml-lomakkeita.

Monipuolisesta ja helppokäyttöisestä tietopalvelusta voi etsiä muun muassa uusien autojen kulutustietoja, ja tarjolla on myös runsaasti kiinnostavia tilastoja. Maksullisena palveluna on saatavana ajoneuvorekisterikyselyjä, josta voi olla iloa käytetyn auton hankkijalle. Aken sivut ovat malliesimerkki erinomaisesti toteutetusta viranomaispalvelusta.



4 Bensaa halvalla

www.polttoaine.net

Varsinkin pitemmällä lomamatkalla olisi hyvä olla etukäteen selvitettynä, missä kannattaa pysähtyä tankkaamaan. Mikään ei harmita paljon autoilevaa lomamatkalaista niin paljon kuin se, että seuraavalta huoltoasemalta bensalitran olisi saanut useita senttejä halvemmalla. Polttoaine.net-palvelu kertoo polttonesteiden tuoreet asemakohtaiset hinnat esimerkiksi kaupungin tai tienumeron mukaisesti jaoteltuina. Selkeästi toteutetun palvelun tiedot voi myös tilata wap-kännykkään.

Helsinki				
Esso, Itäkeskus Puotila	03.04.	1.299	1.329	[illegible]
ST1, Herttoniemi Sahaajankatu	03.04.	1.289	1.309	[illegible]
A24, Herttoniemi Mekaanikonkatu	03.04.	1.309	1.319	1.049
Shell, Herttoniemi	03.04.	1.299	1.324	1.039
Pisara, Herttoniemi Sorvaajankatu	03.04.	1.289	1.309	1.004
ShellExpress, P-Haaga Maiju Lassilantie	03.04.	1.264	-	-
TB, Ruskeasuo	03.04.	1.289	-	-
Shell, Tullinpuomi	03.04.	1.289	1.314	1.023
Neste, Eläintarha	03.04.	1.288	1.318	-
Esso, Käpylä Mäkelänkatu	03.04.	1.289	1.319	1.004
Esso, Pukinmäki	02.04.	1.284	1.314	1.024
ShellExpress, Pukinmäki Kehä I	02.04.	1.269	-	0.984
Neste, Heikinlaakso	02.04.	1.299	1.329	1.059
ST1, Tattarisuo	02.04.	1.279	-	0.985
Seo, Malmi lentoasema	02.04.	1.280	1.300	0.990
A24, Viikki	02.04.	1.279	1.304	1.034
Esso, Pihlajisto	02.04.	1.279	1.309	1.034
Neste, Malmi	02.04.	1.279	1.309	1.049

5 Automiesten asianajaja

www.autoliitto.fi

Suomalaisten yksityisautoilijoiden etua ajavan Autoliiton sivuilla on monipuolista autoiluun liittyvää asiaa. Palvelun aiheet liikkuvat kolaritestien tuloksista matkaohjeisiin ulko- ja kotimaassa. Tarjolla on myös hyödyllisiä vinkkejä ja tulostettavia lomakkeita esimerkiksi kansainvälisen ajokortin hakemista varten. Sivujen tietosisältö on runsas, mutta navigoinnin selkeyttä voisi vielä parantaa.



6 Autoilijalta autoilijalle

www.autowiki.fi

Viime vuoden elokuussa perustetussa Autowiki-sivustossa on jo runsaat 1100 artikkelia, ja määrä kasvaa tällä hetkellä noin sadan artikkelin kuukausivauhdilla. Perinteiseen wiki-tyyliin artikkeleita saa kirjoittaa ja muokata kuka tahansa. Tällä hetkellä Autowikiin on kertynyt jo kohtalaisen mukava määrä esimerkiksi autoilun tekniikkaa käsitteleviä juttuja, eri automerkkien historiaa sekä korjausoppaita.



7 Kattava autoportaali



www.hs.fi/autot

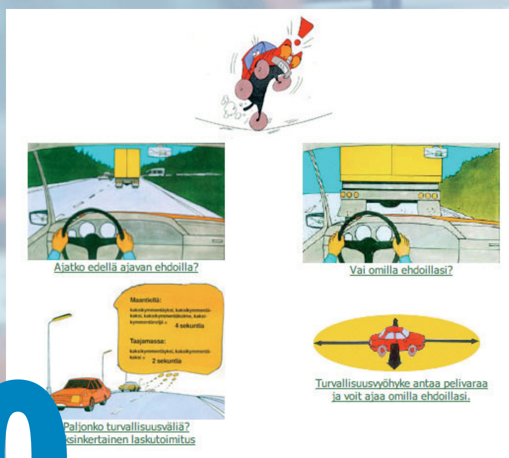
Helsingin Sanomien autosivut sisältävät varsin kattavan tietopaketin automaailmasta. Sivujen kiinnostavinta sisältöä on vikasarjapalvelu, jossa on tiedot eri automerkkien tyyppivioista. Luettavana ovat myös tuoreimmat autoalan uutiset, ja Tallirenki-palvelussa vastataan lukijoiden esittämiin kysymyksiin. Hyödyllinen on myös hakupalvelu, jonka avulla saa etsittyä uusien autojen teknisiä tietoja.

8 Osta auto oikein

www.kuluttajavirasto.fi/ostajanoppaat

Autoverotuksen laskemisesta huolimatta auto on edelleen sen verran iso hankinta, että kauppoja ei kannata tehdä pelkästään renkaiden potkiskelun perusteella. Kuluttajaviraston autonosto-oppaista saa hyödyllisiä vinkkejä sopimusehdoista ja muista huomioon otettavista asioista tiiviissä ja selkeässä muodossa. Sivustolla on myös käyttökelpoisia ohjeita auton käyttöä ja huoltoa varten.





9 Järkiautoilijan hakupalvelu

www.motiva.fi/fi/autotietokanta

Motivan autotietokannasta voi helposti hakea tärkeimmät tiedot uusista autoista. Perinteisten ovien lukumäärän, iskutilavuuden ja moottorin tehon lisäksi tietoa on tarjolla myös autojen päästöistä, kulutuksesta sekä ohiajomelusta. Tietokannan hakutoiminnot ovat helppokäyttöiset, ja etsintää voidaan rajata esimerkiksi päästömäärien mukaan. Palvelussa on myös ohjeita taloudelliseen ajotapaan, joten se on hyvä valinta ympäristötietoiselle autoilijalle.

10 Muista aina liikenteessä

www.liikenneturva.fi

Liikenneturva opastaa tielläliikkujia turvalliseen liikennekäyttäytymiseen. Monipuoliset sivut on toteutettu helposti lähestyttävästi. Kirjoitettujen ohjeiden lisäksi oppia yritetään saada perille muun muassa animaatioiden avulla.

Liikennekasvatus on syytä aloittaa nuorena, ja Liikenneturvan web-palvelu ottaa tämän hyvin huomioon. Lapsille ja nuorille on tarjolla muun muassa Flash-animaatioilla toteutettuja pelejä ja tehtäviä, ja sivuilla on paljon muutakin oheismateriaalia. Liikenneturvallisuuteen liittyvää aineistoa voi tilata myös Turvapuoti-nettikaupasta.



Kumin käryä kotiteatterissa

Kun autoilu viedään huipputehokkaalle tietokonealustalle, autourheilun tunnelmaa ja hengenvaarallisia ohitustilanteita voi kokea kotonaan.

Virtuaalisen autourheiluelämyksen vähimmäisvaatimukset ovat rattiohjaus, monikanavainen äänentoisto sekä erityisesti teräväpiirtoerottelun tarjoava kuva.

Teknisesti edistynein nyt markkinoilla olevista pelikonsoleista on Xbox360, joka pystyy ainoana tarjoamaan teräväpiirtokuvaa. Tämäkään ei kuitenkaan tarjoa digitaalista kuvaliitäntää, vaan hd-erottelua varten konsoli kytketään näyttölaitteeseen analogisella komponenttivideo- tai vga-kaapelilla. Konsolin halvempaan Core System -pakettiin nämä joutuu hankkimaan lisävarusteena.

Uuden Xbox360:n pelitehon testaamiseksi otimme kokeiluun ennen konsolin julkistusta runsaasti mediahuomiota saaneen Project Gotham Racing 3 -kaahailupelin, joka mainitaan uuden konsolin todelliseksi teknologiademoksi. PGR3 istuttaa pelaajan toinen toistaan upeampien urheiluautojen rattiin ja laskee pellit auki viimeisen päälle mallinnetuissa kaupunkiympäristöissä.

Äänekäs yllätys

Jotta hd-kuvalle saatiin kunnon vertailukohta, Xbox360 liitettiin aivan aluksi s-video-kaapelilla tavalliseen 32 tuuman kuvaputkitelevisioon. Pelielämys vajaan 70

HENRI KUOKKA · KUVAT: TIMO SIMPANEN



sentin kuvaruutua reilun kolmen metrin päästä sohvalta katsellen ei kuitenkaan juuri eronnut aiemmista konsoleista. Kuvaputki leikkasi öisten katumaisemien kaikkein tummimmat sävyt mustaksi, jolloin erityisesti tiukkojen mutkien hahmottamisesta tuli lähes mahdotonta.

Ensituntuma Xbox360:stä oli muuten varsin positiivinen, mutta laitteen äänekkyys oli ikävä yllätys. Jo tuuletus tuottaa turhan paljon ääntä, mutta pelien aikana jatkuvasti pyörivän dvd-aseman vinkuna on todella häiritsevää.

Langaton pad-peliohjain sen sijaan on erittäin tervetullut varuste, joskin autopelien kohdalla sen yksi selvä puute tuli esille heti ensimmäisten kierrosten aikana. Takavetoisen urheiluauton hallitsemisessa on/off-tyyppinen kaasu on kaikkea muuta kuin helppo.

Kuvaputkikokeilu lopetettiin nopeasti kannattamattomana ja esiin kaivettiin kunnon välineet.

Järeät lelut esiin

Näyttölaitteen paikan otti Themescenen H78-kotiteatteriprojektori, jonka kuva heijastettiin kahden metrin levyisenä Stewart Grayhawk -valkokankaalle. Projektorin erottelukyky on 1280 x 720 kuvapistettä, eli 720p-teräväpiirtostandardin mukainen. Monikanavaiset Dolby Digital -äänet saatiin käyttöön liittämällä Xbox360 av-johtonsa perästä optisella s/pdif-kaapelilla kotiteatterivahvistimeen. Langattoman peliohjaimen tilalle nostettiin Joytech Nitro Racing Wheel -rattiohjain polkimineen.

Suurikokoisen hd-kuvan ja pelaajan ympäröivän äänimaailman vaikutus pelielämykseen oli valtaisa. Project Gotham Racingin lähes fotorealistiset kaupunkimaisemat muuttuivat äkkiä hyvin uskottaviksi, ja erityisesti valaistusefektit olivat hyvin vaikuttavia. Äkkipysäys kaiteeseen saa radan varren katsojat hypähtämään säikähtäen, ja muutenkin pelin yksityiskohtien määrä on uskomaton. Pelin 80 kiiltovahattua urheiluautoa näyttävät juuri niin upeilta kuin toivoa saattaa, varsinkin kun pelatessa katsoo maailmaa yksityiskohtia vilisevän ohjaamon sisäpuolisesta vinkkelistä. Kunnon äänentoiston kautta myös urheilullisten moottoreiden aggressiivinen sinfonia pääsi oikeuksiinsa.

Kokonaisuutena on helppo uskoa valmistajan kertomus siitä, että kahden vuoden kehitystyön aikana pelin suorituskykyvaatimukset täyttävää testialustaa ei yksinkertaisesti ollut tarjolla ennen Xbox360:n valmistumista. Pelkästään Tokio on mallinnettu yli 10 miljoonalla polygonilla, jotka on päällystetty yli 15 000 tekstuurilla.

Ulkokuori ei takaa pelattavuutta

Upeasta graafisesta ulkoasusta huolimatta PGR3:n ajotuntuma oli kaikkea muuta kuin luonnollinen. Testaajilla ei toki oikeasti ole aavistustakaan siitä, miltä McLarenin katuauton kuljettaminen yli 300 kilometrin tuntinopeudella läpi Tokion yön tuntuu, mutta ajotuntuma muistutti enemmän radan pinnalla liitämistä kuin oikeaa autoilua.

Myös rattiohjaus tuotti selvän pettymyksen. Xbox360 ei tue Force Feedback -ohjainpalautetta, minkä johdosta ratti ei keskitä eikä anna mitään tietoa etupyörien pidosta. Luvattu Vibration Feedback tarkoittaa pelkkää kevyttä värinää törmäysten yhteydessä. Pad-peliohjaimesta poiketen ratilla ajava kuljettaja saa taistella pitääkseen auton kurssissa jopa suoralla tiellä.

Kun pad-ohjain annettiin konsolipelaamiseen ja pelin aiempiin versioihin tottuneen pelaajan käsiin, autojen käytös rauhoittui kuitenkin hämmästyttävästi. Tottunut taitava kuljettaja voi käskyttää pelin hurjimpiakin takavetoisia ohjuksia kaupunkiratojen läpi upeita sivuluisuja ja käsijarrukäännöksiä hyödyntäen. Kyse on kuitenkin enemmän peliohjaimen hallintataidosta kuin varsinaisesta ajamisesta.

Hyvässä seurassa peli käy mukavasta ajanvietteestä, mutta yksinpelissä kaupunkiratojen pitkät suorat ja näiden väliset neulansilmämutkat turruttavat kuljettajan nopeasti. Yksinpelitilassa erityisesti keilaratojen kiertäminen nosti karvat pystyyn.



Pelikonsolit ovat parhaimmillaan yksinkertaisimmissa ajopeleissä, jotka eivät kärsi pad-ohjaimen rajoitteista.

Pc on pelimarkkinoilla sivuosassa

Pelimyynnissä pc-koneet jäävät selvästi konsolien jalkoihin.

TAUSTA

Miehet rautaa, autot polygonia

Autopelit ovat ilmiönä lähes yhtä vanha kuin videopelit yleensä, ja genren osuus myydyistä peleistä on edelleen merkittävä. Pelihalleihin arcade-autoilut saapuivat jo 1970-luvun lopulla, mutta pelihistorian tunnetuin klassikkonimi lienee Namcon vuonna 1982 esittelemä *Pole Position*. Tämä sai samaa ideaa toistavia 2D-seuraajia jopa kymmenen vuoden ajan.

Ensimmäisen 3D-autopelin titteliä kantaa Atarin *Hard Drivin'*, joka vuonna 1989 oli kuitenkin vielä selvästi aikaansa edellä. Nykymallisten täysin polygonimallinnettujen autopelien aikakauden aloitti lopulta vuonna 1992 Segan uraauurtava *Virtua Racing*, jonka pelihalliversioon kuului huomionarvoisesti jo palautetta antava Force Feedback -rattiohjaus.

Virtua Racing joutui laitteistotehon puutteessa tyytymään polygonipintojen tasaväriseen varjostukseen, eikä pintoja voitu koristaa edes tekstuurein. Puutteet korjautuivat kuitenkin nopeasti kilpailevien nimekkeiden myötä. Esimerkkinä mainittakoon vuosi Virtua Racingin jälkeen esitelty Namcon *Ridge Racer*, jonka kaikki erilaiset pelialustat huomioon ottaen jo neljästoista versio julkistettiin syksyllä Xbox360-pelikonsolille.



Pole Position, 1982



Virtua Racing, 1992



Toca Race Driver 3, 2006



Project Gotham Racingissa on satsatu näyttävyyteen.





Logitechin Momo-ratti (vas.) jättää ajotuntumaltaan Joytechin Nitron nielemään pakokaasua.

Pääsyy tähän lienee suoraan raha, sillä jo huipputehokas näytönohjain maksaa enemmän kuin koko Xbox360. Konsoli myös pysyy käyttökelpoisena koko 5–6 vuoden elinkaarensa ajan ilman pc-pelaajia kiusaavaa kallista ja toistuvaa päivitysrumbaa.

Pc kuitenkin mahdollistaa pelityyppejä, jotka eivät yksinkertaisesti istu konsolien padohjaimeen nojaavaan pelitapaan. Konsoleilla kaahataan, pc-puolella hyviä ralli- ja formulasimulaatioita on nähty runsaasti.

Pyysimme turkulaista Dacco Corporationia kokoamaan pc-pelialustan kaikilla mahdollisilla herkuilla. Pyyntöön vastattiin toimittamalla äänieristettyyn koteloon koottu kokonaisuus, joka sisälsi muun muassa huipputehokkaan kahden siruytimen suorittimen, passiivijäähdytetyn Nvidian Geforce 7800 -grafiikkapiiriä hyödyntävän näytönohjaimen, gigatavun verran keskusmuistia sekä digitaaliset kuva- ja ääniliitännät. Pakettiin kuului lisäksi langaton hiiren ja näppäimistön yhdistelmä, 5.1-kanavainen kaiutinpaketti sekä 19 tuuman kokoinen pelikäyttöön soveltuva litteä näyttö. Saatteen hintalappuun oli kirjattu lähes 3500 euron loppusumma.

Kuva taulutelevisioon

Simulaation tuntua ei luonnollisesti voida saavuttaa ilman kunnollista rattiohjausta, joten pc-peliohjaimeksi valittiin Logitechin valmistama mutta autourheilussa todella kuuluisaa nimeä kantava Momo Racing Force -ratti. Testaamiseen etsittiin mahdollisimman uusi simulaatiomaiseen ajamiseen keskittyvä peli. Valinta osui juuri testin kynnyksellä julkistettuun Toca Race Driver 3 -peliin, joka itse asiassa ei ole puhdas simulaatio, vaan tarjoaa mahdollisuuden myös arcademaiseen nopeaan pelailuun.

Pc-pelikonetta kokeiltiin ensin nopeasti paketin mukana toimitetulla näytöllä, mutta aiempaan projektorikuvaan verrattuna tämä tuntui rajoittavan pieneltä. Uuden peliympäristön näyttölaitteeksi vaihdettiin Philipsin 32 tuuman lcd-televisioiden huippumalli 32PF9830/10, johon pelikone kytkettiin digitaalisella dvi-liitännällä. Äänentoistosta vastasi edellä mainittu Logitechin Z-5450 -kaiutinjärjestelmä, jonka liittämiseen käytettiin taas optista kaapelia. Tässä Logitechin langattomat takakaiuttimet ansaitsevat erityismaininnan.

Tv-ruudun kanssa pienoiseksi ongelmaksi muodostui 720p-määrityksestä poikkeava erottelu, sillä useimpien lcd-televisioiden näyttötila on 1366 x 768. Pelaajan onneksi osa tuoreista pc-peleistä tarjoaa mahdollisuuden käyttää 1360 x 768 kuvapisteen näyttötilaa, minkä monet taulutelevisiot osaavat näyttää kuvaa skaalaamatta. Tämä löytyi myös Toca Race Driverin asetuksista. Xbox360-konsolista samaisen näyttötilan saa käyttöön vga-kaapelin kautta.

Simulaation tuntua kymmenissä autoluokissa

Toca Race Driver 3:n kantava idea on erilaisten kilpaluokkien valtava määrä. Kisakalusto ulottuu valtavista monster truckeista pippurisiin mikroihin sekä historiallisista formula-kilpureista uunituoreisiin DTM-tykkeihin. Valmistaja kertoo peliin kuuluvan kaikkiaan 116 erilaista kilpasarjaa, 80 rataa sekä peräti 70 erilaista lisensoitua kilpa-automallia.

Pelin kahdesta kisatilasta kevyempi tarjoaa nopeaa arcadepelailua, mutta Pro Tour -tilassa päästään parhaimmillaan lähelle yksittäiseen sarjaan keskit-

	Dacco-pelikone	Xbox360
Hinta	3490 euroa	419 euroa
Kotelo	Nexus Breeze 500 Silent Computer Case, äänieristetty	Räätälöity
Suoritin	Kahden ytimen AMD Athlon XP 64 FX-60 Dual -suoritin, kellotaajuus 2,61 GHz	Räätälöity kolmen ytimen IBM PowerPC-suoritin, kellotaajuus 3,2 GHz, vesijäähdytetty
Grafiikkasuoritin	Passiivijäähdytetty XFX Nvidia Geforce 7800 GTX, tehtaan ylikellottamana kellotaajuus 450 MHz, 256 Mt DDR-muistia, 13,2 miljardia pikseliä sekunnissa	Räätälöity ATI-grafiikkasuoritin, kellotaajuus 500 MHz, 10 Mt eDRAM-kuvapuskuri, muisti jaettu ohjelmien kanssa, 16 miljardia pikseliä sekunnissa
Muisti	Buffalo 1024 Mt DDR PC3200	512 Mt GDDR3 700 MHz, jaettu ohjelmien ja grafiikkasuorittimen kesken
Emolevy	Asus A8N-SLI Premium	Räätälöity
Äänentoisto	Emolevylle integroitu 7.1-kanavainen äänipiiri, optinen ja koaksiaalinen s/pdif-digitaaliulostulo	Dolby Digital 5.1, optinen s/pdif-ulostulo av-kaapelista
Kaiuttimet	Logitech Z-5450 Digital 5.1	-
Näyttö	19" Benq FP91G X	-
Kuvaliitännät	DVI (2 kpl), komponenttivideo, s-video, komposiittivideo	Komponenttivideo, s-video, komposiittivideo, lisävarustekaapelilla vga
Tarkin näyttötila	DVI 2560 x 1600, komponenttivideo 1080i	Komponenttivideo 1080i, VGA 1360 x 768
Kiintolevy	Western Digital Caviar SE16 2500KS, 250 Gt	20 Gt, siirrettävä
Verkkoyhteydet	Gigabitin Ethernet (2 kpl)	100 Mbps Ethernet (1 kpl), lisävarusteena langaton verkkoyhteys
Optinen asema	Benq DW1640 kirjoittava DVD-asema	12X dual-layer DVD-ROM-asema
Peliohjaimen liitäntä	Usb2.0 tai peliportti	Langaton tai usb2.0
Toimitettu ohjain	Logitech Cordless Desktop S510 -näppäimistö ja hiiri	1 langaton pad-ohjain



Toca Race Driver päästää autourheilun ystävän testaamaan taitojaan monenlaisten kilpureiden käsittelyssä.

tyvän simulaatiopelin tuntua. Pelaaja valitsee aluksi yhden kahdeksasta erilaisesta autourheilun pääluokasta, joiden takaa löytyy esimerkiksi joukko erilaisia historiallisten urheiluautojen klassikkoluokkia. Tietyssä luokassa menestymällä ovet avautuvat yhä kovempien kilpureiden rattiin.

Erityisesti ylemmällä vaikeustasolla Toca tarjoaa hyvin nautittavan ajotuntuman. Täyden voimakkuuden Force Feedback -palautteen antamiseen säädetty Momo-ratti välitti kiitettävän monipuolisesti tietoa auton ja tien välisestä vuorovaikutuksesta, ja heti ensi metreistä lähtien kuljettava tunsi olevansa kontrollissa.

Ero ensin kokeiltuun konsolipeliin on tässä suhteessa dramaattinen, joskin on todettava, että selvästi PGR3:a paremman ajettavuuden tarjoavia pelejä löytyy myös konsolipuolelta.

Visuaalisella puolella Toca jää konsolikilpailijastaan selvästi ainakin radan reunustojen osalta. Myös autojen kovasti mainostettu vauriomallinnus on vajavainen, ja metalliromu haihtuu aina maagisesti tieltä. Tekoälykuljettajia ei myöskään voi suuresti kehua, sillä nämä tapaavat alituiseen kolautella pelaajan auton perään tai kylkeen. Huipputason simulaatioksi Toca Race Driver 3 ei yllä, mutta riittävä vaihtelu ja mainio ajotuntuma pitävät mielenkiinnon pitkään yllä. TK

Tietokone ja näyttö: www.dacco.fi
Xbox360 ja Project Gotham Racing 3: www.microsoft.fi
Toca Race Driver 3: www.plan1.fi
Logitech Momo Racing Force: www.panvision.com, www.gnt.fi
Nitro-ratit: www.panvision.com

TEKNIIKKA

Fysiikkamallinnus tekee pelin

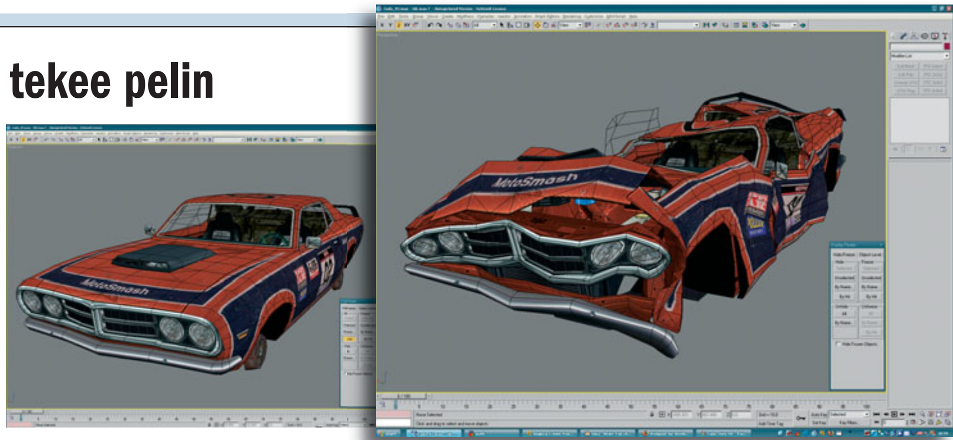
Nykyisten autopelien fysiikkamallinnus on huomattavasti yksityiskohtaisempaa kuin moni pelaaja äkkiseltään uskoisi. Vahvaa kotimaista osaamista tällä alueella edustaa helsinkiläinen Bugbear Entertainment, jonka autopelit ovat saavuttaneet kansainvälistä menestystä. Vuoden 2004 lopussa julkaistu romurallin kaltainen Flatout-kaahailu on myynyt jo yli 850 000 kappaletta ja tullee vielä saavuttamaan hittipelin miljoonan rajan.

Bugbearin esikoispeli Rally Trophy esiteltiin vuonna 2001, ja sen fysiikkamallinnus oli suoraan omaa tuotantoa. Bugbearin liiketoiminnan kehitysjohtajan **Jussi Laakkosen** mukaan samainen mallinnuspohja näkyy edelleen yrityksen nykyisissä peleissä, tosin todella runsaasti laajennettuna ja paranneltuna.

”Peleissämme pelaajan ohjausliikkeet eivät suoraan käännä autoa. Ohjausliike kääntää etupyöriä, jolloin renkaiden ja radan pinnan välinen kitka saa auton kääntymään tilanteen mukaan”, Laakkonen kuvailee reilusti yksinkertaistaen.

Satoja yksityiskohtia

Bugbearin fysiikkamallissa kunkin pyörän jousitus ja pyöräntuenta on mallinnettu erikseen, ja ajokäytökseen vaikuttaa lisäksi pyörälle kasaantuva tilannekohtainen paino sekä ratapinnan kitka. Vastaavasti peliohjaimen kaasupainikkeen komento välittyy moottorin mallille, joka kierrosluvusta ja moottorin kuormituksesta riippuen välittää voimaa vetäville pyörille.



Bugbearin vauriomallinnuksessa auto muuttuu suunnaltaan ja voimakkuudeltaan erilaisten törmäysten myötä hiljalleen kohti rusikoitua morph target -mallia. Lisäksi kustakin autosta voi irrota jopa 40 osaa, joten ajaessaan voi törmätä esimerkiksi edellisellä kierroksella menettämäänsä oveen.

Myös tietokoneen ohjastamat ajajat hyödyntävät samaa pelirunkoa. Tekoälykuljettajat havainnoivat ympäristöään jatkuvasti, ja heidän ohjausliikkeensä välittyvät auton liikkeiksi kuten pelaajallakin.

Tällä hetkellä Bugbearin väki viimeistelee kuumeisesti Flatout-pelin kakkososaa.

”Peli on noin 95 prosenttisesti valmis, mutta yksityiskohtia hiotaan viimeiseen asti”, huokaa hieman väsyneeltä vaikuttava Laakkonen. Yksi runsaasti hiomista vaativa osa-alue on pelin lähes 40 automallin yksilöllinen ajokäytös.

Kullakin automallilla on pitkälti toista sataa muuttujaa, jotka vaikuttavat esimerkiksi moottoriin, alustaan tai voimansiirtoon. Pel-



Henri Kuokka

Bugbearin liiketoiminnan kehitysjohtaja Jussi Laakkonen.

kästään jousituksen vaikuttavia muuttujia on yli 30 kappaletta. Monipuolisen mallinnuksen ansiosta erilaiset automallit ovat käytökseltään oikeasti erilaisia. Automallien ajokäytöstä viilataan tällä hetkellä täysipäiväisesti kahden työntekijän voimin.

Kaiken saa rikki

Bugbearin fysiikkamalli jatkuu myös kauas auton ulkopuolelle. Flatoutissa kullakin radalla on noin 5000 dynaamista estettä, jotka siirtyvät ja rikkoutuvat autojen osuessa niihin.

Automalleissa on lisäksi 40 rajujen törmäysten myötä irtoavaa osaa, jotka irrotessaan jäävät radalle. Mallit rusikoituvat törmäysten voimasta hiljalleen kohti kunkin auton morph target -mallia, joka edustaa auton muodonmuutoksen kaikkein surkeinta tilaa. Ensimmäisestä Flatoutista tuttuun tapaan riittävän raju törmäys saa kuljettajan lentämään näyttävästi tuulilasista ulos.

Flatout-peleissä auton vauriot eivät kuitenkaan merkittävästi heikennä auton ajettavuutta, sillä tämä olisi pelin näyttäviin törmäyksiin kannustavaa pelitapaa vastaan. ”Pelin luonteesta johtuen auto täytyy säilyttää ajettavana, jotta heikompia kuljettajia ei rankaista ajovirheestä. Fysiikkamallista johtuen auton ajettavuus romahtaa kuitenkin esimerkiksi pyörän menetyksen jälkeen”, Laakkonen huomauttaa virnistäen.



antti aromaa

Satelliitin matkassa

Antti Aromaa toimii it-konsulttina Beveric Oy:ssä erikoisaloinaan verkkoinfrastruktuuri, tietoliikenne ja tietoturva.

Edullisten gps-laitteiden tullessa kauppoihin laitteet oli selvästi suunniteltu sotilaskäyttöön suurine näppäimineen. Aivan ensimmäisten joukossa en gps:ää rynnännyt hankkimaan, koska tarvetta ei tuntunut olevan ja laitteet olivat kömpelyydessään ja ruokahalussaan melkein käyttökelvottomia. Hyvissäkin laitteissa yksi patterilataus tyhjeni jo muutamassa tunnissa.

Oma gepsi piti saada, kun kavereillakin oli ja olin päässyt vesillä todistamaan tekniikan voiman kalapaikkoja hakiessa. Vuosien varrella alkeellisillekin laitteille saatiin yhteisvoimin koottua karttapohjia, joihin oli kerätty väylät, merimerkit, kiviä ja uskottuja tai tiedettyjä ottipaikkoja. Jo muutamien pisteiden kirjaaminen gepsin näytölle helpottaa vesillä liikkumista kummasti, vaikka navigoinnin perustana onkin paperikartta ja kompassi. Luotettava Garmin 12XL on vieläkin tallessa ja toimii yhä.

Yhdistelmä vesille

Syödessä ruokahalu kasvaa. Käsigepsin, paperikartan, kaikuluotaimen ja kompassin yhdistelmä riittää mainiosti vapaa-ajan kalastuksen tarpeisiin. Ainoa selvä heikkous oli digitaalisen karttapohjan puuttuminen ja pisteiden naputtelemiseen liittyvä vaiva. Vapaa-ajan käyttöön tarkoitettuja karttaplottereita kattavine karttoineen oli kaupoissa, mutta laitteiden hinta ja koko hirvittivät. Pienen veneen pulpetissa ei ollut tilaa kaikuluotaimelle, kompassille ja kookkaalle karttaplotterille.

Tuttujen suuremmissa veneissä jo värinäytöllisiksi kehittyneet plotterit saivat veden kielelle, mutta tilaa ei tyhjästä tullut lisää. Vasta kaudelle 2004 kauppoihin saatiin kohtuullisen hintaiset ja käytettävyydeltään kelpoisat värinäytölliset karttaplotterin ja kaikuluotaimen yhdistelmät. Tässäkin vaiheessa useimmat laitteista olivat Garminin logiikkaan ja nopeuteen tottuneelle liian hitaita tai kankeita. Venemessuilla vakuutuin Gpsmap 178C:n nopeudesta kilpailijoihin verrattuna ja tilasin sellaisen.

Apuväline tien päälle

Vaikka paikannin on vesillä ja joskus maastossakin pitämättömän kätevä, on tilanne tieliikenteessä toinen. Käsigepsin paikkakuntatietokannasta voi tehdä reitin, ja sen perusteella arvioida saapumisaikaa seuraavaan kiinnepisteeseen. Koska karttapohjaa ei ole, tulkitsee paikannin reitit linnuntietä eikä erityisesti auta maantiesuunnistusta Nopeusmittarin ja kompassin se korvaa kätevästi ja kulkuviivanäytön avulla voi palata harharetkiltä lähtöpaikkaan.

Tietokoneen ja erillisen gps:n yhdistelmää en koskaan kokenut mielekkääksi, koska koneelle ei autossa ole sopivaa paikkaa eivätkä käytössä olleet ohjelmatkaan oikein sopineet tarkoitukseen. Samaa pulmaa on venekäyttöön tarkoitetulla karttaplotterilla, vaikka sen sainkin kiilattua tukevasti kojelaudan ja tuulilasin väliin.

Ensimmäinen hiukan paremmin autossa toimiva laite oli Magellanin paikannin, joka kytkettiin Palm V:n laajennusliitäntään. Ohjelmisto sopi maantiellä suunnistamiseen ja karttapohja oli kohtuullinen. Näyttö on epäselvä eikä puheohjauksesta ollut puhettakaan.

Kesällä 2005 pääsin pitkällä kalareissulla kokeilemaan neljää erilaista autokäyttöön tarkoitettua apukuljettajaa. Kaikki ylittivät aikaisempien kokemusten perusteella varovaiset odotukset. Kiusaamaan jäivät yhden laitteen kaatuilu, autoradioon yhdistetyn laitteen käyttölogiikka ja ”neiti Navicoren” ohjeet u-käännöksistä.

Tämän kevään venemessuilta ei löytynyt venettä, vaan autoon sopiva paikannin.

Aikaisempaa toimivampia laitteita oli paljon, mutta hinnat olivat usein liian korkeita. Edullisimmat Garmin StreetPilotit osoittautuivat rajoitettuun käyttökohteeseensa oivasti suunnitelluiksi. Autossa näytön koolla ei ole suurta merkitystä kunhan ajo-ohjeet ovat kuuluvat ja mielekkäät. Nämä kertovat käännöksen jälkeen selvästi, kuinka pitkälle ajetaan ennen seuraavaa käännöstä. Huonommin suunnitellut laitteet varoittavat eivät anna käännöksen jälkeen lainkaan palautetta uuden ajosuunnan kestosta. Yllättävä komento: ”käänny oikealle kolmensadan metrin jälkeen” ei tuntemattoman kaupungin ruuhkassa naurata.

Vakiovarusteeksi?

Autossa soisi navigaattorin olevan karttoineen vakiovarusteena. Irrallaan, matkapuhelimessa tai imukupilla tuulilasissa roikkuva laatikko ei ole ilo silmälle.

> ”Autossa soisi navigaattorin olevan karttoineen vakiovarusteena.”

Kiinteän asennuksen muita hyötyjä ovat mahdollisuus asentaa muuhunkin käyttöön riittävän suuri näyttö häiritsemättömään paikkaan ja parantaa laitteen toimintaa korkeiden rakennusten katveessa, parkkihalleissa ja tunneleissa yhdistämällä navigaattoriin hyrräkompassi ja nopeusmittarin anturin tieto auton liikkeestä. Pelkkiin satelliitteihin luottava apukuski joutuu taivaan hukkuessa paniikkiin.

Jos uuden auton hankinta olisi käsillä, luultavimmin joutuisin tyytymään nykyiseen erillislaitteeseen valmistajan oman toteutuksen sijaan, koska hintaero on huima. Täydellisten järjestelmien hinnat ovat valmistajien hinnastojen mukaan kolmen ja kuuden tuhannen euron välimaastossa. Radioon yhdistettyjä laitteita saa alle kahdella tuhannella eurolla. Kaupan päälle kukaan ei takaa päivitettyjen karttojen saatavuutta viiden vuoden päästä. TK

ANTTI J. LAGUS

Autokannan hallinnalla haetaan säästöjä


Kuva: Scania

Kalustonhallintajärjestelmät kytkeytyvät nykyään usein tiukasti paikannusjärjestelmiin. Näin esimerkiksi kuljetusyrityksen ajosuunnittelijalla on kaiken aikaa tieto siitä, missä kalusto liikkuu.

Yritysautojen hallintatarve on kovin erilainen sen mukaan millaisesta yrityksestä on kysymys. Kuljetusyrityksessä ajantasainen tieto autojen liikkeestä ja niiden lastista on tärkeä valtti asiakaspalvelussa sekä kustannusten hallinnassa.

Toimistoympäristöön sijoittuvalla yrityksellä tarpeet taas liittyvät lähinnä siihen, että se saa tarvitessaan tiedot leasing-autoistaan. Niiden sijainnilla ei ole niin väliä. Sen sijaan yrityksen talousosastoa kiinnostaa enemmän se, paljonko leasing-sopimuksiin uppoaa rahaa ja miten siinä voisi säästää.

Myös raskasta kuljetuskalustoa hankitaan tätä nykyä entistä enemmän leasing-rahoituksella. Arvokkaan kaluston kunnosta huolehtivat ajoneuvojen käyttäjien lisäksi myös valmistajat, joilla on yhteys ajoneuvoihin.

Kalustonhallinta käsittää myös kuljetusten ohjauksen

Tuotepäällikkö **Olli Heikkinen** Scania-kuorma-autoja maahantuovasta Scan-Autosta sanoo, että perinteisesti kaluston hallintana käsitetty fleet management on nykyään laajempi käsite, joka sisältää muutakin kuin auton käyttöön ja moottorin kuormitukseen liittyvää tietoa. Järjestelmien avulla ohjataan kuljetuksia ja välitetään logistista tietoa.

Scania uudisti edellisen mallijulkistuksensa yhteydessä myös autojensa tietokonejärjestelmät. Nyt kaikkiin autoihin saa optiona valmiiksi asennetun tietokoneen, joka on kytketty auton perustietojenkeruuseen. Laitteissa voi ajaa myös kolmannen osapuolen ohjelmistoja kuten kartta- tai logistiikkaohjelmistoja.

Suurin osa kuljetusliikkeistä hankkii autonsa tätä nykyä rahoitus- ja huoltokorjaussopimuksilla. Ajoneuvoihin valmiiksi asennettavat tietokoneet ovat Heikkisen mukaan selvästi yleistymässä. Tähän on hänen mielestään vaikuttanut erityisesti se, että laitteet ovat pc-tasoisia laitteita, joissa voi käyttää muitakin ohjelmistoja.

Heikkinen on sitä mieltä, että kun autovalmistaja asentaa järjestelmän valmiiksi, ohjaamon pieni tila tulee optimaalisesti käytetyksi. Valmistaja myös tuntee auton sähköjärjestelmän perin pohjin, minkä ansiosta vältetään vikatilanteita.

Kuljetusten optimoinnissa riittää työsarkaa

Autot ja niiden käyttö kuuluvat myös oululaisen Procompin Rahti-järjestelmän osajärjestelmiin. Ohjelmiin kuuluu niin mobiilipään kuin toimistopäänkin linkki. Toimistossa hoidetaan kuljetussuunnittelu. Ajoneuvossa taas hoidetaan omalla ohjelmalla kuittaukset kuljetuksen tai jakelun etenemisestä.

Kalustonhallinnan tehtäväksi Procompin myyntikonsultti **Mikko Kauppinen** näkee sen, että kuljetustehtävät saadaan hoidetuksi laadukkaasti ajallaan niin, että käyttöaste ja täyttöaste ovat mahdollisimman korkeita. Näin kiinteitä kustannuksia saadaan tasaisesti jaetuksi koko automäärälle.

Ohjausjärjestelmien osia ovat myös työaikojen ja –vuorojen seuranta ja ohjaus. Järjestelmien avulla pyritään optimoimaan ajettu matka mahdollisimman lyhyeksi.

Kuljetusten optimoinnissa Kauppinen näkee vielä paljon työtä. Perustoiminnallisuudet alkavat hänen mielestään olla kunnossa, mutta etenkin kuormien suunnittelun ja autojen käytön suunnittelun sekä reittisuunnittelun hän uskoo vielä tehostuvan kovasti.

Kuljettaja saa ajoneuvopäätteeseensä tiedon keikoista ja kuormista. Viestiin tulee reitti niin tekstinä kuin karttapiirroksena. Kuljettaja kuittaa päätteellään keikat.

Miljoona leasing-autoa

Leasing-yhtiö Leaseplanilla on Suomessa liisattuna 11 000 autoa. Kaikkiaan Leaseplanilla on autoja noin 1,1 miljoonaa eri puolilla maailmaa.

Suomeen Leaseplan tuli kahdeksan vuotta sitten. Suomen yrityksessä alusta lähtien mukana ollut atk-päällikkö **Timo Majamäki** kertoo, että koko kansainvälinen Leaseplan hallinnoi autokantaansa itse tehdyllä, nyt 25 vuoden ikäisellä sovelluksella.

Kun Suomen toimintoja perustettiin, harkittiin Majamäen mukaan sitäkin vaihtoehtoa, että täällä otettaisiin käyttöön erillinen ohjelmisto, mutta muun muassa raportoinnin yksinkertaisuuden vuoksi myös täällä päädyttiin samaan sovellukseen.

Autoraportit käyttäjille netin kautta

Asiakasyritykset pääsevät web-käyttöliittymän kautta katsomaan omaa autokantaansa Leaseplanin hallintaohjelmistossa, josta yritys tarjoaa asiakkaille täyden raportoinnin.

Leaseplan myös tarjoaa sellaisille asiakasyritystensä autonkäyttäjille, joiden auto on tulossa vaihtoikään, mahdollisuuden käydä haarukoimassa uuden auton ominaisuuksia. Nämä pääsevät salasanan kautta järjestelmään, jossa he voivat tutkia omaan kategoriaansa sopivia autovaihtoehtoja, jotka on rajattu yhteensopiviksi asiakasyrityksen autopolitiikan kanssa.

Leaseplan on Majamäen mukaan aikeissa vaihtaa vanha perusjärjestelmänsä. Hän arvelee uuden järjestelmän olevan jokin tunnetuista toiminnanohjausjärjestelmistä, johon rakennetaan yrityksen tarvitsemat lisäpiirteet.

Ohjelmistojen avulla Leaseplan saa jatkuvasti seurantatietoa välittämistään autoista. Tietojen avulla se pystyy parantamaan asiakassopimuksia, jotka tarjoavat asiakkaille kokonaispaketin vakuutuksineen kaikkineen.

”Periaatteena on, että asiakas maksaa autostaan tasaeriä, joita

■ CASE

Kännykkä ajoneuvopäätteenä

Helsingin raitiovaunupysäkkien näyttötaulujärjestelmä on Seasam Housen käsialaa.

It-huuman huipulla vuonna 2000 perustettu mikkeliläinen Seasam House ei lähtenyt pelkästään mobiililiiketoiminnan perään. Toimitusjohtaja **Reijo Heiskanen** naurahtaa ja sanoo, että silloin yritykselle olisi voinut käydä samoin kuin konkurssiin menneelle Wapitille.

Seasam House tekee kuljetusjärjestelmäprojektien lisäksi myös infojärjestelmiä joukkoliikenteelle. Helsingin raitiovaunupysäkkien seuraavien vaunujen tulosta kertova järjestelmä on Seasamin tekoa. Joukkoliikennetuotteineen yritys aikoo hakeutua myös ulkomaisille markkinoille. Heiskanen uskoo, että Itä-Eurooppa, muiden muassa Puola, alkaa vetää.

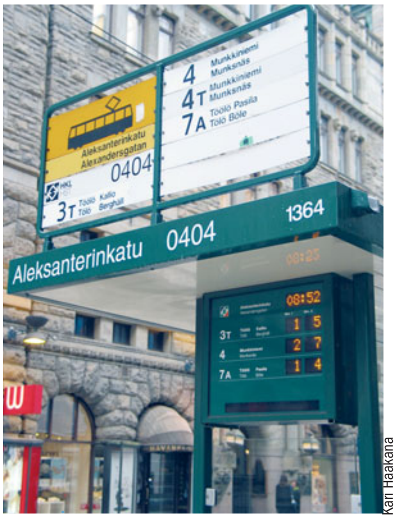
Kustannussäästöjä ja helpotusta työhön

Seasamin tuotepalettiin kuuluu myös kenttäorganisaation työnohjaus- ja raportointijärjestelmä. Asiakkaina on Heiskasen mukaan etenkin siivous- ja huoltoyrityksiä. Ohjelmiston avulla ei niinkään seurata kaluston arvoa ja muita vastaavia suureita kuin sitä, missä kalusto ja henkilöstö liikkuvat.

”Ajatuksena on ollut, että haetaan kustannussäästöjä ja pyritään helpottamaan ihmisten työtä. Perinteisesti esimerkiksi pienen kuljetusyrityksen suunnitelmat ovat olleet muistin varassa tai Klubi-askin kannessa. Siivouspuolella taas seinät ovat olleet täynnä erilaisia lappuja”, Heiskanen kuvailee.

Heiskanen muistuttaa, että nämä ovat perinteisiä aloja, joilla ei ole totuttu käyttämään tietotekniikkaa. Työntekijät vaihtelevat vanhoista nuoriin ja osa on totaalikieltäytyjiä tietotekniikan käytön suhteen. Tällaiselle käyttäjäkunnalle Heiskanen pitää matkapuhelinta ihanteellisena laitteena. Kaikilla on kokemusta sen käytöstä.

Järjestelmässä työnjohtaja käyttää pc:tä. Hän luo tehtävät ja seuraa niiden edistymistä. Työntekijät käyttävät ainoastaan kännykkää. On Heiskasella kokemusta sellaistenkin mobiiliratkaisujen tekemisestä, joissa yksi ajoneuvopääte maksoi 50 – 70 000 markkaa. Nyt



Kari Haakana

samat asiat voidaan hoitaa sadan euron puhelimella.

Seasam myy työnohjausratkaisuaan sovellusvuokrausperiaatteella. Esimerkiksi 40 työntekijän siivousyrityksen kuukausikulut ovat 200 – 300 euroa.

Mobiilisähköpostin kautta operatiivisiin järjestelmiin

Mobiilidatan veteraaneihin kuuluva Heiskanen on tehnyt ensimmäiset mobiiliratkaisunsa jo vuonna 1991. Silloin käytettiin nmt:tä, jota käytettiin vielä gsm:n tultuakin, sillä gsm-data oli aluksi hinnoiteltu liian kalliiksi.

Heiskanen muistelee, että 1990-luvulla muutamasta projektista kilpaili muutama toimittaja, mutta nykyään projekteja on monikymmenkertainen määrä. Heiskanen on sitä mieltä, että yritykset pystyvät säästämään järjestelmillä paljon.

”Suosittelen niille, jotka pelkäävät uusia järjestelmiä, että ottaisivat käyttöön mobiilisähköpostin. Kun tottuu sen käyttöön ja huomaa kuinka näppärä se on, on helpompi siirtyä operatiivisiin sovelluksiin.”

Heiskanen neuvoo, ettei mobiilisähköposti välttämättä ole mitenkään kallis ratkaisu. Kunhan palvelimessa on pop- ja imap-rajapinnat, sähköposti ei maksa mitään.

”Mobiiliprojektien haaste ei suinkaan ole mobiilipää, vaan operatiivisen järjestelmän liittäminen mobiilipäähän. Projekti voi lässähtää siihen, että järjestelmätoimittaja voi pyytää mobiiliprojektiin nähden kymmenkertaisen hinnan liitostöistä. Olemme joskus itse tehneet välijärjestelmiä tai eräsiirtoa väliin”, Heiskanen sanoo.

tasataan tarvittaessa. Tällaisessa niin sanotussa profit sharing –mallissa asiakas siis hyötyy, jos todelliset kustannukset jäävät suunniteltuja pienemmiksi", Majamäki sanoo.

Perävaunuseurantaa kännyköillä

Kuljetusyritys Kelpokuljetus Oy käyttää tavallisia kännyköitä perävaunujensa seurantajärjestelmässä. Vetoautot ja muut autot ovat toisten seurantajärjestelmien piirissä, mutta perävaunuille on rakennettu oma järjestelmänsä, sillä niitä käsitellään irrallisina yksiköinä.

Ennen kuin perävaunujen seurantajärjestelmää oli rakennettu, saattoi esimerkiksi purkuun asiakkaalle jätetty perävaunu unohtua asiakkaan pihaan. Myös muita perävaunujen käyttöön liittyneitä pullonkauloja on järjestelmällä saatu kurotuksi kiinni.

Kelpokuljetuksen emoyhtiön DHL:n it-päällikkö **René Klenberg** arvioi, että järjestelmä säästää perävaunukustannuksissa 5 -10 prosenttia. Järjestelmän takaisinmaksuaika oli hänen mukaansa todella lyhyt kaluston tehostuneen käytön ansiosta. Tämä näkyy suoraan trailereista maksettavissa vuokrissa. Yritys onkin pystynyt pitämään perävaunumääränsä jokseenkin samana kuin järjestelmän käyttöä aloitettaessa, vaikka liikenne on lisääntynyt huomattavasti.

Muusta kuljetusvälineistöstään DHL tietää kaiken aikaa, missä se kulloinkin liikkuu, sillä ajot perustuvat aikataulutettuihin reitteihin. Omia autoja yrityksellä on Suomessa 165. Kaikkiaan yhdessä alihankkijoiden autojen kanssa kaluston määrä nousee noin 700:aan. Vuorokauden aikana autoilla on yhteensä noin 16 000 pysähdyspaikkaa.



Antti J. Lagus

Ari Tenhunen ja René Klenberg pitävät Kelpokuljetuksen perävaunut järjestyksessä kännykkäsovelluksella.

Sim wapin sijaan

Perävaunukannan tiedot on viety Linux-ympäristössä toimivaan Postgre-tietokantaan. DHL:n kalustovastaava **Ari Tenhunen** saa sieltä tarvitsemansa raportit, joita hän käsittelee edelleen Crystal Reportsilla ja Excelillä. Kannassa on tiedot 3 600 perävaunusta. Ohjelmiston on tehnyt Seasam House.

"Kun perävaunu on tulossa laivalla Suomeen, saadaan etukäteen ilmoitus edi-sanomalla, missä satamassa se tulee olemaan. Kantaan kirjataan myös se, mitä kautta perävaunu tulee liikkumaan. Sms-yhdyskäytävän kautta kuljettaja saa tekstiviestin mukaan otettavasta perävaunusta ja hän myös kuittaa ottaneensa perävaunun mukaan tekstiviestillä", Tenhunen kertoo.

Vuonna 2000 käyttöönotettu järjestelmä on säästänyt itsensä takaisin jo hyvän aikaa sitten. Järjestelmä on alusta lähtien toiminut web-käyttöliittymällä, mikä oli tuohon aikaan varsin uudenaikaista.

"Wap oli silloin vielä niin uutta, ettemme ryhtyneet ottamaan sitä käyttöön, sillä samalla meidän olisi pitänyt uusia 600 puhelinta kuljettajilta. Sen sijaan sovellus poltettiin simkortille, jota kautta puhelimeen saatiin yksi valikko lisää", Klenberg kertoo.


Kuva: Scania

Myös autovalmistajat toimivat fleet management –markkinoilla. Muun muassa Scanialla on oma järjestelmänsä, jota tarjotaan yhtiön valmistamiin ajoneuvoihin.

Ajoneuvopäätteen pitää olla kestävä

Wap-käyttöliittymääkin Kelpokuljetuksessa on kokeiltu, mutta käyttöön sitä ei ole vielä otettu. Se on mahdollinen seuraava etappi, kun käyttöön otetaan myös uuden päätelaitteet. Klenberg ei vielä osaa sanoa, ovatko ne kämmentietokoneita vai nopeammin yhteyksin varustettuja matkapuhelimia,.

Ajoneuvopäätteinä matkapuhelimet ovat Klenbergin mielestä olleet oivallisia. Isot ja kiinteät ajoneuvopäätteet ovat hänestä joustamattomia. Vaikka nyt alkaa markkinoilla jo olla erilaisia kannettavia ja siirrettäviä päätelaitteita, hän pitää niiden kohderyhmänä edelleen toimistotyöntekijöitä. Avattavat ja suljettavat laitteet eivät kestä kovaa käsittelyä.

Kelpokuljetuksen käyttämä sovellus tunnistaa, syötetäänkö puhelimeen kirjaimia vai numeroita täytettävän kentän perusteella. Näin esimerkiksi liitettävän perävaunun rekisterinumero on helppo antaa. Perävaunun tunnistetietona käytetäänkin nimenomaan rekisterinumeroa, joka on myös maalattu perävaunun etuosaan, jolloin se on kuljettajan näkyvillä hänen yhdistäessään perävaunua vetoautoon. Kännykkäliittymän kautta voidaan antaa myös tietoja perävaunun kunnosta.

Ohjausohjelmistoon tulee hälytys paitsi saapuvasta peräkärrystä myös lähestyvästä katsastuksesta. Katsastuksen yhteydessä kärryille tehdään myös vuosihuolto.

Ajoanalyysi säästää polttoainetta

Yksi hyödylliseksi osoittautunut ohjelmisto on Heikkisen mukaan kuljettajan oman ajon analyysi. Sen avulla kuljettaja saa palautetta ajotavastaan. Ohjelma rekisteröi polttoaineen kulutuksen, nopeudet ja jarrutukset. Näin kuljettaja voi parantaa omaa ajotapaansa, mikä säästää kalustoa ja polttoainetta.

Polttoainekustannukset ovat merkittävä osa kuljetusyritysten kustannuksista. Jos niissä voidaan säästää vaikka kymmenen prosenttia, puhutaan isoista rahoista.

Laajasti ottaen kalustonhallintajärjestelmään kuuluu myös työajanseuranta ja kuljetusten seuranta. Kuljetusten ohjausjärjestelmiä on esimerkiksi puutavara-autoissa ollut jo pitkään. Niiden avulla auto opastetaan oikean metsäautotien varrella sijaitsevalle puutavarapinolle.

Scanian ajoneuvotietokoneen tiedonkeruuohjelmat ovat sen itse tekemiä. Sen sijaan erilaiset kuljetustarpeiden mukaiset erikoisohjelmistot tekee jokin kuljetusjärjestelmiin erikoistunut ohjelmistotalo.

"Gps on tänään kova sana, minkä kyllä ymmärtää hyvin. Kuljetusalalla jokainen säästetty hukkakilometri on selvää säästöä", Heikkinen sanoo.

Heikkinen uskoo autoon integroitujen laitteiden määrän kasvavan tulevaisuudessa entisestään. Näin laitteistoihin saadaan integroiduksi palvelut, jotka tekevät hälytyksen huoltoon suoraan tien päältä, jos autoon tulee vikaa. TK

TEKNIIKKA

Kenttätyön ja kaluston hallinta yhdistyy konttoriin

Fleet management -tyyppisissä ratkaisuissa on pohjimmiltaan kyse kentällä tapahtuvan työn ja kaluston hallinnasta. Monilla aloilla kalusto ja ihmiset ovat melkein koko ajan tien päällä, poissa perinteisten työtä tehostavien tietotekniikkaratkaisujen ulottuvilta. Matkapuhelinverkkojen ja mobiililaitteiden avulla liikkuvakin työ saadaan osaksi perinteisiä yritysjärjestelmiä, mikä voi tehostaa ja helpottaa työntekoa.

Suomessa ohjaamojen verkottaminen lähti liikkeelle metsäteollisuudesta. Tehtaille haluttiin tieto siitä missä puukuormat kulkevat, millaisella aikataululla ne tehtaalle pääsevät ja mitä kuormassa tarkalleen on. Kuljettaja syöttää tiedot ohjaamossa olevaan tietokoneeseen, josta ne siirtyvät matkapuhelinverkossa tehtaan järjestelmiin.

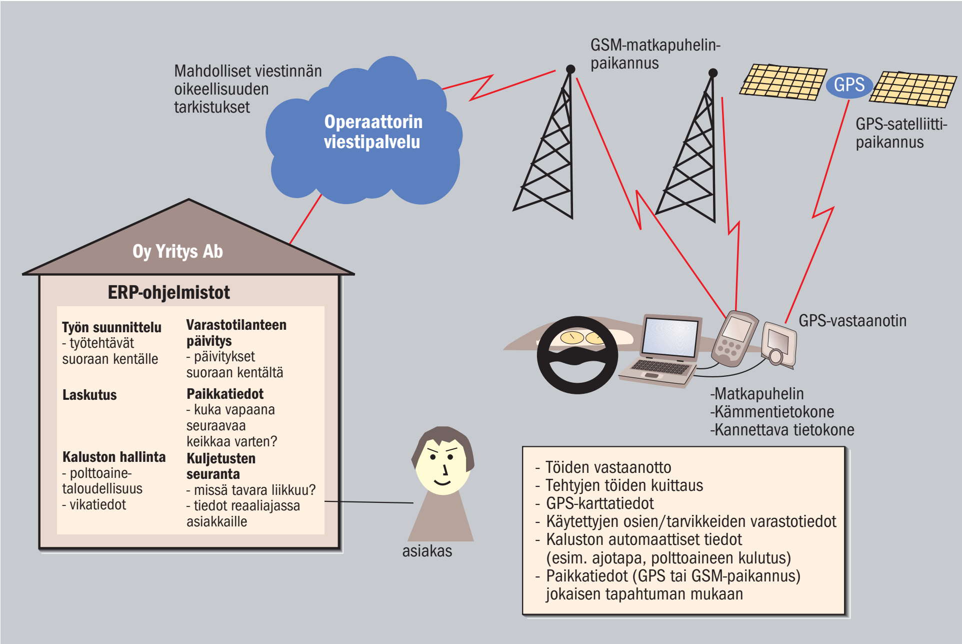
Matkapuhelinverkko taipuu moneen

Päätelaitteissa kannettavien tietokoneiden ja kämmenmikrojen rinnalla ovat yleistyneet älykkäät matkapuhelimet. Myös tietojen välittämiseen on monia tapoja. Pienemmät tietomäärät liikkuvat esimerkiksi tekstiviestien tai sähköpostin kautta, josta ne voidaan tarvittaessa tulkata edelleen tietojärjestelmiin.

Kun mukaan otetaan teleoperaattori, voidaan viestien välitystä hallita tarkemmin. Esimerkiksi Sonera on ottanut kenttätyön järjestelmissä mahdollistajan roolin, jonka tehtävä on rakentaa yhteyksiä ja hoitaa tietoliikennettä. Soneran palvelussa viestit ja tiedonsiirto kulkevat viestikeskuksen läpi, jossa tarkastetaan esimerkiksi viestien eheys ja perillemeno. Tarvittaessa kentällä olevat päätelaitteet voidaan yhdistää kiinteäksikin osaksi yrityksen verkkoa.

Vuosien saatossa kenttätyön ohjauksen tekniikat ovat levinneet mitä moninaisemmille aloille, joten myös ratkaisujen toiminnallisuutta on lavennettu. Logistiikka- ja kuljetusalalla seurataan missä autot ja lastit liikkuvat, esimerkiksi paikannus- ja viivakooditietojen perusteella. Tietoa välitetään kentältä toisinaan asiakkaillekin saakka, jotka näkevät missä vaiheessa heidän kuljetuksensa ovat.

Huoltotyössä, tai vaikkapa terveydenhuollossa, jaetaan kentällä oleville työntekijöille tehtäviä. He kuittaavat ne tehdyiksi, ja kertovat esimerkiksi mitä varaosia tai tarvikkeita työssä kului. Näin työtilanteen ja varaston tiedot ovat jatkuvasti ajan tasalla. Fleet management -ohjelmistot voivat myös erilaisten lisälaitteiden ja paikannuksen avulla raportoida ajoneuvoihin ja ajotapaan liittyviä tietoja, joilla voidaan esimerkiksi suunnitella huoltoja, seurata ajotapaa ja vähentää polttoaineenkulutusta.



Fleet management- ja muissa kenttätyön hallintaratkaisuissa on pohjimmiltaan kyse siitä, että yrityksen tietokonejärjestelmät ulotetaan kentällä tapahtuvaan työhön saakka. Tavaran liikkeiden seuranta voidaan ulottaa asiakkaillekin.

Fleet management -ohjelmistot voivat raportoida ajoneuvoihin ja ajotapaan liittyviä tietoja, joilla voidaan esimerkiksi suunnitella huoltoja.

Hajanaiset tarpeet – ja ratkaisut

Kun käyttötapoja on näin erilaisia, on luonnollista että ohjelmistotarjontakin on hajanainen. Fleet management tai kenttätyön hallinta on paljolti asiakaskohtaisesti rakennettujen tai ainakin räätälöityjen ratkaisujen varassa. Näitä ovat rakentaneet useimmat suuret it-talot ja lukuisat pienemmät ohjelmistoyritykset.

Usein kysymys on siitä, että jo olemassa olevat tuotannonohjausjärjestelmät yhdistetään kenttätyön mobiileihin päätteisiin. Kysymys on tällöin perinteisestä integraatioprojektista, johon käytetään esimerkiksi xml-liitoksia. Tietysti myös päätelaitteiden puolelle tarvitaan jonkinlainen pc- tai kännykkäsovellus.

Valmiita ohjelmistojakin on tarjolla, varsinkin pienemmille yrityksille. Esimerkiksi Sonera tarjoaa kenttätyön perushallintaan Field Work Office -nimistä sovellusta, jos asiakkaalla ei ole tarpeeseen soveltuvaa olemassa olevaa toiminnanohjausjärjestelmää.

Erilaisten valmisohjelmien määrä tulee epäilemättä kasvamaan. Samalla ratkaisuihin ui koko ajan uusia tekniikoita. Seuraava suuri muutos on rfid-radiotunnisteiden yleistyminen. Manuaalinen viivakoodien käsittely ja siihen kuluva aika jää vähemmälle, kun rfid-tunnisteen voi lukea etäämmältä, ja jopa automaattisesti. Rfid-ominaisuuksia on tuotu jo päätelaitteisiinkin, esimerkiksi joihinkin Nokian kännyköihin.

Kaksi tietä paikannukseen

Paikannus alkaa olla lähes vakio-ominaisuus erilaisissa fleet management - ja kenttätyön ohjauksen ratkaisuissa. Tällä ei tarkoiteta pelkästään autojen satelliittipaikannusta. Sen suosio onkin helppo ymmärtää, sillä osoitteiden etsiskely ja harhaan ajaminen tuhlaa kallista työaikaa.

Paikannus on nivottu muutenkin järjestelmien kiinteäksi osaksi. Kun paikkatieto on koko ajan saatavilla, on se helppo laittaa mukaan kaikkiin järjestelmien välillä liikkuviin viesteihin. Paikkatiedoista on hyötyä esimerkiksi työnohjauksessa. Kun listalle tulee uusi työkeikka, se voidaan antaa paikkatietojen perusteella lähimmälle työntekijälle. Paikkatiedot auttavat myös seuraaman tarkemmin miten tehokkaasti työt on järjestetty, tai vaikkapa sitä miten paljon ja millä lailla kalustoa käytetään.

Gps-satelliittipaikannuksen huono puoli on tietysti se, että jokaiseen autoon täytyy hankkia gps-paikannin. Kännykkään tai kannettavaan mikroon liitettävä moduuli on kallis. Edullisempi vaihtoehto on operaattorin tarjoama matkapuhelinverkon tukiasemiin perustuva paikannus, jota kenttätyön tarpeisiin tarjoaa ainakin Sonera. Tarkkuus ei ole lähelläkään gps-paikannusta, mutta lisälaitteisiin ei tarvitse kuluttaa senttiäkään. Tukiasemapaikannus kertoo millä alueella puhelin liikkuu, mikä on monesti aivan riittävä tarkkuus.

SAMULI KOTILAINEN

TEKSTI JA KUVAT: JARI IKÄVALKO



Ecall pelastaa
kun auto lähtee käsistä

Automaattinen hätäkutsujärjestelmä saattaa pelastaa auto-onnettomuuksissa lukuisia ihmishenkiä. Suomessa halutaan olla kehityksen moottorina.

Vihreän Mazdan kuljettaja arvioi satasen vauhdissa joko ajotaitonsa, ajovauhdin tai ajokelin väärin.

Vuoden -09 mallia oleva vähän ajettu auto luiskahtaa jäisistä urista sivuliirtoon, putoaa ojaan ja lennähtää siltarummun puusta päin järeää kuusipuuta. Kuljettaja loukkaantuu pahoin ja jää tajuttomana puristuksiin penkin ja kojelaudan väliin.

Huonosti kävisi harvaanasutulla korpitaipaleella, ellei auton Ecall toimisi ihmismieltä nopeammin. Kone ei mene sokkiin eikä hötkyile, vaan viilipyttymäisen rauhallisesti kutsuu muutamassa sekunnissa paikalle ambulanssin, poliisipartion ja hinausauton.

”Kuljettaja selvisi rajusta kolarista hengissä, auto kutsui apua”, raportoi seuraavan päivän Peräkylän Peili.

Näin siis kirjoitettaisiin muutaman vuoden päästä kolariuutisia – mikäli kunnianhimoinen Ecall-hanke onnistuu pitämään aikataulunsa.

Epäileviäkin tuomaita riittää, mutta Ecallin suunnittelijat ovat jo varmoja ideansa käytännön toimivuudesta. Suomalaiset kehittäjät eivät suinkaan ole yksin, vaan bittinikkarien hanketta tukee mahtava Komissio. Unionilla onkin paraikaa vireillä useita eri hankkeita liikenteen telematiikan kehittämiseksi ja liikennevahinkojen minimoimiseksi.

Kylmän pohjolan teknoväki ei aio jäädä odottamaan mitä Bryssel mahtaa jatkossa tehdä, vaan on pannut omatoimisesti töpinäksi.

”Ihan realistinen tavoite on, että olisimme Euroopassa koko hankkeen kärkimaa”, VTT:n erikoistutkija **Timo Laakko** vakuuttaa.

Se pyörii sittenkin

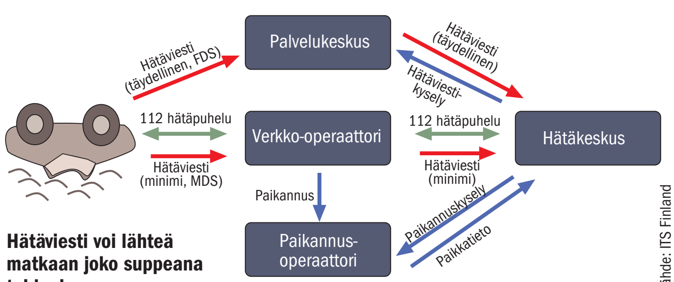
Ecallin kehitys ja testaus on jo täydessä käynnissä Suomessa. Scifiltä kuulostava eurohanke halutaan saada todelliseen kattavaan käytäntöön maailmanennätysajassa.

”Vuosi 2009 ei tunnu lainkaan mahdottomalta. Mikä ettei ennemminkin, mahdollisimman pian joka tapauksessa”, VTT:n Laakko aikatauluttaa.

Käytännössä tavoite edellyttää väistämättä Ecall-tekniikan jälkiasennusta ajopeleihin, sillä Suomen autokanta uudistuu varsin verkkaisesti. Ensiasennusten avulla veisi noin 10–15 vuotta saavuttaa riittävän laaja penetraatio. Sen sijaan Ecallin looginen arkkitehtuuri ja softan yhteensovitus ovat ”vain” järjestelykysymyksiä.

Suomessa Ecallin taakse on koottu maan parhaat aivot. Automaattisten hätäviestien kokeilun suunnitteluun osallistuivat jo vuonna 2004 VTT:n lisäksi muun muassa Capgemini, Indagon, WSP LT-Konsultit, Nokia, Sysopen, Telia-Sonera ja Traficon.

Timo Laakko myöntää, että Euroopan ykkösmaan tavoite Ecallissa vaatii ainakin jonkin verran optimistista mieltä, mutta tutkijalla on konkreettista näyttöä sanojensa taakse.



Hätäviesti voi lähteä matkaan joko suppeana tai laajana.

TEKNIIKKA

Kerros kerroksen päällä

Ecall on erittäin kompleksinen ja monimutkainen kokoomus toimintatapoja, rajapintoja, muunnoksia, sensoreita, tulkkeja, viestiprotokollia, ohjelmistoja niiden konfiguraatioita.

Tiedostonsiirtokanavia voi olla monella tasolla ja erimuotoisia. Esimerkiksi äänikanavan kautta välitettävän datan on käytännössä oltava äärimmäisen yksinkertaista rajallisen kapasiteetin vuoksi. Sen sijaan muilla kanavilla voidaan välittää dataa vaikkapa täydessä xml-formaatissa.

Paikannus puolestaan sekä tuottaa paikannusdataa että tallentaa sitä joko Ecallin sisäiseen tai ulkoiseen muistiin. Dataa on toki aina ylläpidettävä ja tarvittaessa myös poistettava. Sijaintitiedot kootaan gps-moduulin avulla.

Datakantamatkin vaihtelevat tarpeen mukaan. Bluetoothilla tai ip:lla voivat Ecallit kommunikoida ajoneuvon muiden laitteiden kanssa. Pitemmän matkan viestinviejinä toimisivat vaikkapa gprs tai gsm-data.

Hätäviestit pitää myös tulkita käyttäjälle visualisoimalla saatu data hätäpäivystäjän edessä olevan monitoriin karttapohjalle.

Kaiken ohella myös datan oikeellisuus ja luottamuksellisuus on taattava. Käyttäjät on myös auktorisoitava, datan eheys on varmistettava (CRC ja tarkistussetti), käyttäjä ja vastapuoli tunnistettava ja tiedonsiirtotapahtuma todennettava.

Yksityisyyssuoja tulee sekin varsin pian vastaan Ecallin toimintoja kehitettäessä. Teoriassa ja teknisesti viestin tarkennettuun datasettiin voidaan lisätä vaikkapa kertomus onnettomuuden uhrin sydänvaivoista, mutta tieto on tällä hetkellä tiukan lukon takana.

Pikatieto ja laaja tieto

Fyysisessä toteutuksessa tarvitaan useita protokollia ja alustoja, jotka osin ovat keskenään vaihtoehtoisia. Ecallin viesti voidaan tällä hetkellä toteuttaa priorisoidusti vain äänikanavaa pitkin (data over voice). Vanha kunnon dtmf (dual tone multiple freqvency) on erittäin kätevä protokolla pienessä datasetissä.

Lisätietojen hakeminen Ecall-kutsun saavuttua voitaisiin tehdä hätäkeskukseen kahdella vaihtoehtoisella protokollalla: soap/xml-rajapinnalla tai MLP:nä (mobile location protocol). Turvaratkaisuiksi kävisivät jo tutut vpn Ipsecillä tai selaimissa yleinen ssl.

Tiivis MDS-viesti lähtisi aina suoraan hätäkeskukseen, mutta laajempi FDS singahtaisi ensin http post -metodilla xml-tasoisena operaattorille, esimerkiksi sisäministeriön palvelimelle. FDS jatkaisi matkaansa hälytyskeskukseen operaattorien keräämillä lisätiedoilla varustettuna.



Hätäviestin FDS-muotoon mahtuu jo vaikkapa turvallisuustiedote säiliörekan kyydissä olleesta öljytyypistä tai kemikaalista.

”Testejä on jo tehty ja Ecall toimii! Meillä on nyt kotikenttäetu”, hän toteaa tyytyväisenä.

VTT on rakentanut pilottialustan, jonka avulla laitetoimittajat voivat testata päätelaitteidensa tiedonsiirron toimivuutta aitoa hätäkeskusta vastaavassa ympäristössä. Simulointiympäristö mahdollistaa sekä ajoneuvoon valmiina asennettavien että jälkiasennettavien laitteiden tiedonsiirron testauksen.

Pilotti pyörii koko ajan

Viime vuonna VTT:n johdolla alkaneessa pilotissa olivat mukana Gapgemini, WSP LT-konsultit, Indagon ja Sysopen. Toimeksiantajana VTT:lla on Suomen liikenne- ja viestintäministeriö yhteistyössä sisäministeriön kanssa.

Mukaan pilottiin otetaan yhä uusia toimijoita. Ilmoittautua voi ottamalla yhteyden VTT:een esimerkiksi Suomen Ecall-verkkosivujen www.ecall.fi kautta.

Paikannustekniikan osaajan, Indagonin Ecall -pilottirautapaketti osoitti kyntensä ja onnistui tekemään sen, mihin Ecall pyrkiikin. Tosin laitteet ovat Ecall-projektissa hieman sivuroolissa – tärkeää sensoritekniikkaa lukuun ottamatta.

”Vaikein pala koko hankkeessa on kyllä monisyinen standardisointi ja erilaisten toimijoiden yhteensovittaminen”, Timo Laakko miettii.

Lisäksi standardit, protokollat, rajapinnat ja alustat on pidettävä täysin avoimena ja kaikkien saatavilla. Jos mukaan tuodaan suljettuja osioita tai omatekoisia virityksiä, kaatuu koko hanke epästandardiin kaaokseen.

”Toisaalta jokainen maa joutuu virittelemään omaa versiotaan Ecallista joka tapauksessa infraansa sopivaksi”, huomauttaa Laakko.

Esimerkiksi pelastuslaitokset eivät jokaisessa euromaassa toimi samoin eikä tekno-infra ole kaikilla yhtä kehittynyt. Siksi Ecallista voikin olla monenlaisia versioita ja tehokkuuksia.

”Suomalainen Ecall-konsepti on kuitenkin nyt periaatetasolla valmis. Muut maat voivat ottaa siitä mallia, ja me voimme ottaa muilta, sillä hankkeen speksit ovat vapaasti kaikkien käytettävissä”, Laakko lupaa.

Hänen mukaansa ei mahdoton ajatus ole sekään, että eturiviin Ecallissa ehättävät suomalaisyritykset voisivat tuotteistaa tekniikasta tuottoisaa vientibisnestä.

TEKNIIKKA

DTMF – veteraani datajuhtana

Yksi Ecallin tärkeimmistä protokollista on ikivanha dtmf (dual tone multi freqvency), joka on tuttu jo näppäinpuhelinten alkuajoilta ja radioamatöörien mikrofoneista. Kahden taajuuden yhdistelmällä ja signaalien tauoilla voidaan koodata binääriä dataa aalloille.

Dtmf on hätäviestin perusosan (MDS) ydinprotokolla, jonka 19 tavuun eli 38 dtmf-merkkiin saa mahdutettua tärkeimmät tiedot onnettomuudesta. Teoriassa yhden dtmf-merkin lähetys vie noin 80 millisekuntia eli MDS lähtisi matkaan kolmessa sekunnissa. Käytännössä aika venyisi kuitenkin noin viiteen sekuntiin.

Dtmf-koodeilla pystytään kuitenkin lähettämään vain numeroita 0-9, kirjaimia A-D sekä merkit # ja *. Binääridatan muunnos dtmf-dataksi tehdään muuntamalla kyseinen 19 tavua heksoiksi ja korvaamalla merkit E ja F merkeillä # ja *. Tällöin esimerkiksi tavujono ”243 14 6” koodautuu ensin heksadesimaaleiksi ”F30E06” ja korvauksen jälkeen lähetettävä dtmf-sekvenssi olisi ”*30#06”.

MDS sisältäisi dtmf-muodossa perustiedot onnettomuuspaikalta. MDS:iin voidaan tunkea hämmästyttävän suuri määrä Ecall -dataa: esimerkiksi ajoneuvon tyyppi, nopeus, suunta, lasti ja paikka (latitudi-longitudi) mahtuvat piskuiseen MDS:n hätäviestiin.

Sen sijaan vaikkapa auton rekisterinumero vaatii jo FDS-tason datayhteyden. FDS:in käyttämän xml:n avulla voidaan siirtää tietoja eri onnettomuustoimijoiden välillä käytännössä rajattomiin.



Ecall olisi voinut säästää 14 ihmishenkeä Suomessa vuonna 2004.

Ecall on monen palan peli

Ajoneuvon automaattisen hätäsoittojärjestelmän nimeksi on toistaiseksi vakiintunut Ecall. Menetelmässä ajoneuvoon on sijoitettu kiinteä järjestelmä, joka onnettomuuden sattuessa avaa yhteyden hätäkeskukseen joko kuljettajan toimesta tai ilman häntä.

Ecall on varsin monimutkainen looginen ja fyysinen arkkitehtuuri erilaisia antureita, protokollia, rajapintoja, logistiikkaa, paikannusta ja useiden organisaatioiden toimintamenetelmiä ja yhteistyösopimuksia.

Minimissäänkin järjestelmä välittää hätäkeskukseen välittömän tiedon onnettomuudesta ja auton sijainnista.

Viestinviejänä Ecallin ominaisuuksia voidaan laventaa liki loputtomiin. Sen avulla voidaan välittää muun muassa tieto ajoneuvon vahingoista, todennäköisistä loukkaantuneista, uhrien määrästä, ajoneuvon laadusta (henkilöauto, moottoripyörä, linja-auto, rikkihapporekka...) ja kelistä.

Ecall osaa reagoida vaikkapa turvatyynyn laukeamiseen, nopeuden äkilliseen hidastuvuuteen, auton pyörähdykseen ympäri tai lämpötilan rajuun nousuun. Riittävällä määrällä anturitekniikkaa voidaan lähes kaikki muuttujat raportoida ilmateitse haluttuun kohteeseen.

Jälkiasennettuna, halvalla

ITS Finlandin (liikenteen ja logistiikan telematiikan yhteistyöverkosto Suomessa) tavoitteena on, että Ecall asennetaan vasta auton hankinnan jälkeen. Kuluttajahinnan on jäätävä pieneksi, alle 200 euron, käyttömaksua ei tarvitse maksaa, ja palvelu aloittaisi alkutaipaleensa Suomessa jo tänä vuonna.

Esafety Forumin (Euroopan komission, autoteollisuuden ja muiden toimijoiden muodostama konsortio) aloitteesta edistettävä yleiseurooppalainen Ecall on saanut laajaa kannatusta sekä EU:n jäsenvaltioilta että autonvalmistajilta. Järjestelmän suunnittelijoilla on myös vapaat kädet toteuttaa hanke teknisesti ja telemaattisesti hyvinkin erilaisilla tavoilla.

Itse tietojärjestelmäarkkitehtuuri on tarkoitus toteuttaa teknologiariippumattomalla metodilla. Vaikka teknologiset ratkaisut tehtäisiinkin eri tavoin, on loogisen arkkitehtuurin säilyttävä samana.

Looginen arkkitehtuuri sisältääkin vain tietojärjestelmäpalvelujen kuvaukset, niiden sijainnin ja välittävät tietovirrat sekä tietoturvan vähimmäistason.

Fyysinen arkkitehtuuri puolestaan kuvaa loogisessa arkkitehtuurissa määriteltyjen periaatteiden vaihtoehtoiset teknologiset ratkaisut. Fyysinen arkkitehtuuri sisältää tietojärjestelmäpalvelun toteutuksen eri vaihtoehtoineen ja sen mekanismin vaihtoehtoineen.

Mitä Ecall oikein tekee?

Erilaisia Ecallin vaihtoehtoja elää vielä useita. Etenkin tiedonsiirtoprotokollien ja niiden sisältämän datan määrän suhteen on yhä olemassa monenlaisia mahdollisuuksia.

Vähimmillläänkin Ecall kuitenkin pitää jatkuvasti yllä reaaliaikaista tietoa ajoneuvon suunnasta ja sijainnista. Näin varmistetaan, että automaattinen hätäviesti lähtee välittömästi onnettomuuden jälkeen.

Jos auto joutuu tilanteeseen, jossa Ecall-laitteen sensoreita laukeaa tai auton dataväylä saa tiedon sensoreilta, syöksyy Ecallista välitön avunkutsu numeroon 112. Myös auton kuljettaja voi painaa hätäviestinappia

Ecall muodostaa hätäviestin (MDS, minimum data set), lähettää se korkealle priorisoituna hätäkeskukseen ja avaa äänipuhelun. Tehokkaampi Ecall-variaatio generoi laajan hätäviestin (FDS, full data set) ja lähettää sen palveluntuottajalle. Myös molemmat versiot voidaan lähettää.

Verkko-operaattori välittää datapurskeen tai äänipuhelun. Operaattori paikantaa 112:een soittavan mobiililaitteen ja siirtää tiedot paikannuspalveluun. Myös Ecall itse paikantaa itsensä paikanninmodulillaan.

Hätäkeskus ottaa vastaa viestin, tunnistaa ja tulkitsee sen. Keskus voi pyytää Ecallilta varmistuksen viestiin ja tarkistaa paikannuksen.

Jos Ecall on lähettänyt täyden tietopaketin, hätäkeskus voi tarkistaa lisäksi auton kuorman, matkustajien määrän tai monet muut tarpeelliset tiedot asiakkaasta.

Lopuksi hätäkeskus lähettää tarpeellisen määrän hälytysajoneuvoja Ecallin sijaintipaikalle. Paikannustiedot ja ajo-ohjeet voidaan välittää suoraan vaikkapa ambulanssin navigointijärjestelmään. TK

VISIO

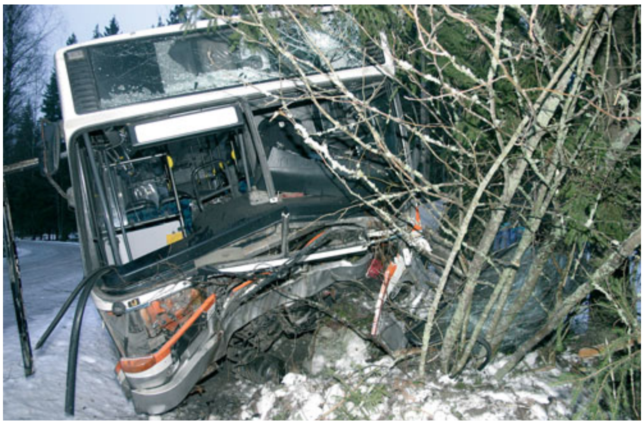
VTT selvitti EU:n liikenneturvallisuutta:

Ecall -hätäviesti vähentäisi tuntuvasti liikennekuolemia

EU:n virallisena tavoitteena on puolittaa liikennekuolemat vuoteen 2010 mennessä. VTT:n koordinoimana on valmistunut selvitys siitä, kuinka EU-alueen liikennekuolemia voitaisiin vähentää hyödyntämällä älykkäitä ajoneuvojärjestelmiä ja liikenteen tietotekniikkaa eli telematiikkaa. VTT laskee toimivan Ecallin voivan Suomessa vähentää kolarikuolleisuutta tuntuvasti. Suunnitelman laadinnasta vastannutta Esafety Implementation Road Maps -työryhmää koordinoi VTT:n lisäksi tutkimus- ja testauslaitos Dekra Saksasta. Laadintaan osallistui myös Euroopan autoteollisuus ja tielaitoksia.

Ecall vähentäisi liikennekuolemia

EU pyrkii siihen, että Ecall-järjestelmä toteutetaan vuoteen 2009 mennessä. Euroopan tasolla järjestelmällä voitaneen säästää noin 6000 ihmishenkeä vuodessa. Valtioneuvoston 2001 asettaman tavoitteen mukaan liikennekuolemien määrä on Suomessa oltava vuonna 2010 alle 250, mikä edellyttää vähintään 125 liikennekuoleman vähennystä vuoden 2004 määrästä. VTT:n tutkimusten mukaan Ecall-järjestelmällä olisi voitu vuosina 2001–2003 estää 4–8 prosenttia Suomen kaikista liikennekuolemista. Vuoden 2004 kolareissa olisi säästetty 14 ihmishenkeä.



Bussionnettomuus on yksi pelastuslaitosten kauhuskenaarioista. Ecall voi laajassa muodossa toimiessaan välittää hätäkeskukseen tiedon siitä, että kyseessä on linja-auto ja matkustajia on mukana tietty määrä.

Automaattinen hätäviestijärjestelmä nopeuttaa myös onnettomuuksista tiedottamista ja estää näin lisäonnettomuuksia, ruuhkia ja matka-aikojen pitenemistä.



Richard Gooch

Mistä drm:ssä on kysymys

Elämme digitaalisen musiikkikaupan kannalta äärimmäisen kiinnostavia aikoja. Sekä internetiin että matkapuhelimille ilmaantuu jatkuvasti uusia palveluja. Operaattorit kehittävät uudenlaisia tuotteita ja tekevät mitä erilaisimpia tarjouksia. Mobiilipalvelujen kirjo laajenee. Löytyy liittymis-, tutustumis- ja lataamismahdollisuuksia. Ja lisensoidun p2p-palvelun uusi sukupolvi alkaa tulla näkyviin.

Musiikkipalvelujen määrä lisääntyy. Niitä on maailmanlaajuisesti yli kolmesataa. Kappaleita on tarjolla yli kaksi miljoonaa; vuonna 2005 ladattiin 420 miljoonaa yksittäistä kappaletta, mikä on kaksikymmentä kertaa enemmän kuin kaksi vuotta sitten.

Koko tätä vilkkautta tukee äärimmäisen tärkeä asia. Sillä on epämiellyttävä nimi ja sitäkin epämiellyttävämpi lyhenne: digital rights management eli drm, ja se tarkoittaa digitaalista oikeuksienhallintamenetelmää. Sen toiminnan varmistaminen kukoistavilla markkinoilla lienee tällä hetkellä digitaalisen musiikkikaupan kehityksen keskeisin kysymys.

Uudenlaisia jakelukanavia

Drm tuo digitaalimarkkinoilla kuluttajien ulottuville uusia monipuolisia musiikkipalveluita. Se on osoittautunut perustaksi, jolla tämän päivän laillinen musiikkikauppa voi elää; sen ansiosta yleisölle on tarjolla enemmän musiikkia kuin koskaan, ja musiikkia voi saada mitä erilaisimmissa formaateissa, monien jakelukanavien kautta.

Juuri drm tarjoaa kuluttajille erilaisia mahdollisuuksia ja sallii erilaisten palvelujen kilpailun. Tarkastellaanpa tämänhetkisten palvelujen eroja. Suurimmat, kuten Itunes, tekevät digitaalisesta musiikista jokapäiväistä, mutta markkinoilta löytyy myös satoja pienempiä palveluntarjoajia. Jotkin ovat tarkoituksellisen pienimuotoisia, ja ne on suunnattu marginaaliyleisöille. Toiset ovat pieniä siksi, että ne on vasta perustettu. Tämä moninaisuus lupaa hyvää sekä markkinoille että kuluttajille.

Moninaisuutta ei kuitenkaan ole ilman drm:ää. Ilman sitä mitään liittymispalveluja ei voisi olla. Eikä Itunesia. Tulevia superjakelumalleja ei kannattaisi odottaa. Ilman drm:ää digitaalisen musiikin myynti ja uuden musiikin tekemiseen investointi olisi erittäin vaikeaa.

Ilman drm:ääkin voi toimia

Jotkin artistit ja levy-yhtiöt eivät halua käyttää drm:ää, mikä sopii hyvin, jos kyseessä on heidän valintansa ja he uskovat hyötyvänsä musiikista ilmankin. Joissain tilanteissa on mahdollista hyötyä mp3-tiedostojen jakamisesta tai siitä, että asiakkaat maksavat suojaamattomista tiedostoista. Tämän pitäisi olla olosuhteisiin perustuva valintakysymys.

Digitaaliaika on muuttanut koko vanhan markkinamallin, ja drm vie kehitystä eteenpäin. Monet haluavat valita yksittäisiä kappaleita, polttaa cd-r:iä, vuokrata kappaleita, liittyä palvelun asiakkaaksi, ladata tietokoneelleen musiikkia tai ostaa soittoääniä matkapuhelimeensa. Drm sallii kaiken tämän ja takaa samalla, että musiikkiteollisuuden perusperiaatteita kunnioitetaan.

Toisinaan drm ymmärretään väärin, tai sitä käsitellään virheellisesti. Yksikään levy-yhtiö ei ensinnäkään pyri estämään asiakkaiden pääsyä sisällön äärelle – se olisi kaupallista itsemurhaa. Drm-periaatteella suojattu aineisto, kuten kaikki muu yleisön saataville tuotu materiaali, nojaa kysynnän ja tarjonnan lakeihin; jos drm-puoli on hoidettu huonosti, asiakkaat äänestävät jaloillaan ja hylkäävät sen. Tämä tarkoittaa, että levy-yhtiöiden ja muiden on käytettävä drm:ää kaupallisesti järkevin tavoin.

Toiseksi, musiikkiteollisuus ei käytä drm:ää ”isoveli”-työkaluna, jonka tarkoitus on kerätä asiakkaista tietoja. Drm:n tarkoituksena on varmistaa, että oikeat ihmiset saavat korvauksen musiikin käytöstä, eikä tämä saa sotia yksityisyyden- ja kuluttajasuojaa vastaan. Itse asiassa drm voi taata, että niitä kunnioitetaan.

Kolmanneksi, vaikka palvelujen ja laitteistojen väliset ongelmat turhauttavat tällä hetkellä joitakin kuluttajia, tämä kysymys on lähinnä laitevalmistajia koskeva. Kuluttajilla pitäisi olla vapaus valita laitteistoista ja palveluista haluamansa, ja samalla heidän tulisi voida olla varmoja, että kaikki myös toimii. Asia ei aina ole näin, mutta tämä on laitevalmistajien ongelma, ja heidän on taattava, että heidän järjestelmänsä toimivat.

Tekniikka toimimaan

Drm:llä on keskeinen asema myös musiikin suojaamisessa. Se voi taata, ettei yksi lataaminen tuo tiedostoa ilmaiseksi koko muun maailman saataville. Se ei vie kuluttajan oikeuksia mutta se takaa, että oikeudenomistajat saavat korvauksen, mikä puolestaan mahdollistaa investoinnin ja luovuuden, joihin koko musiikkiteollisuus nojaa.

> ”Drm on digitaalisen musiikkikaupan menestyksen avain.”

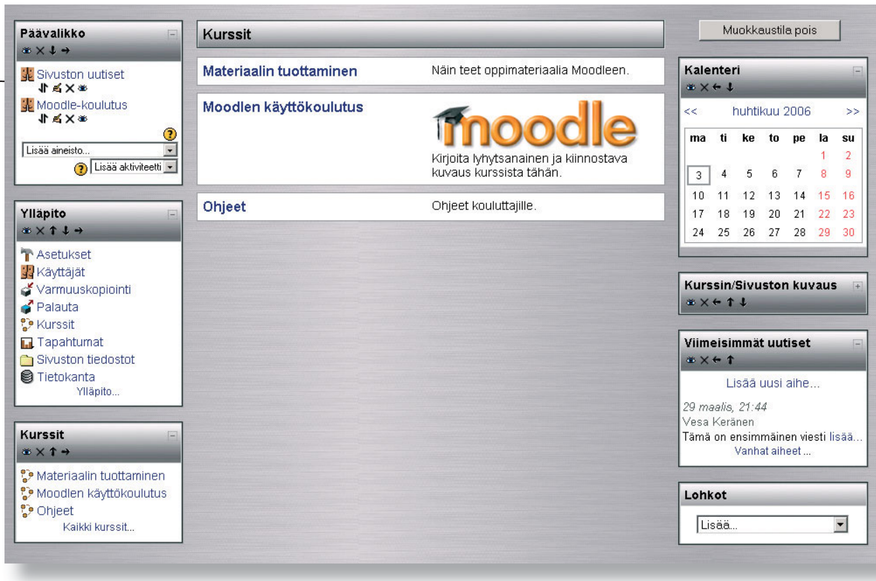
Pääongelma on yksinkertaisesti se, että drm saadaan toimimaan kunnolla; sen on toimittava oikeudenomistajien, teknologiayritysten ja kuluttajien kannalta. Sen pitäisi palvella tulevaisuudessakin vaivihkaisena, näkymättömänä ja luotettavana taustavaikuttajana – sen tulisi toimia taustalla tukien musiikkipalveluita, jotka ovat markkinoiden keskiössä.

Drm on digitaalisen musiikkikaupan menestyksen avain. Se takaa, että kuluttajat saavat juuri sen mistä maksavat ja maksavat juuri siitä minkä saavat. Mutta jotta drm voisi toimia tulevaisuudessa, sekä hallitusten että teknisten yhteistyökumppaneidemme on tuettava sitä. On aika unohtaa epämukava lyhenne ja tunnustaa, miten tärkeä rooli drm:llä on tulevaisuuden menestyksekkäillä digimarkkinoilla.

Kirjoitus on lyhennelmä Billboard-lehdessä aiemmin julkaistusta kirjoituksesta. Väliotsikot toimituksen. TK

Kirjoittaja **Richard Gooch** on kansainvälisen äänite-teollisuusjärjestö IFPI:n teknologia-osaston apulaisjohtaja.

Tuhannet oppilaitokset yliopistotasolle asti käyttävät verkkokurssiensa alustana Moodlea. Avoimen lähdekoodin ohjelmisto tarjoaa valmiin ratkaisun myös yrityksen verkko-oppimisympäristöksi.



Moodle soveltuu monimuotoisen verkko-opetuksen tekniseksi alustaksi.

Aloita verkko-opetus

VESA KERÄNEN

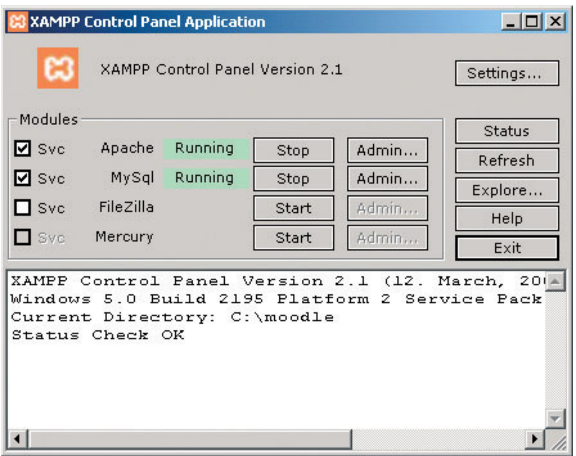
Ilmainen Moodle on oppilaitosten ja yhä useamman yrityksen valinta verkko-oppimisen alustaksi. Pelkästään Suomessa on noin 150 rekisteröityä Moodle-sivustoa, kun maailmanlaajuisesti niitä on jo yli 10 000. Joukossa on opinahjoja kaikilta tasoilta. Suomesta käyttäjien listalla on esimerkiksi Kuopion yliopisto.

Monikielinen ohjelmisto soveltuu monenlaisten verkkokurssien tarpeisiin helppokäyttöisyytensä ja modulaarisen rakenteensa ansiosta.

Moodlen yleistymistä vauhdittaa sekin, että käyttöönotto on tehty mahdollisimman helpoksi. Ohjelmiston voi kopioida pakettina, johon sisältyvät oppimisalustan lisäksi sen vaatimat palvelinohjelmistot.

Käyttöjärjestelmäkään ei ongelma. Moodle saadaan toimimaan Linux-, Windows- ja Mac OS X -käyttöjärjestelmän palvelimissa. Ensisijaisesti sitä kehitetään Linuxille, mutta Xampp-paketin ansiosta sen käyttö on helppoa myös Windowsissa.

Moodlen Windows-asennus kannattaa tehdä Xampp-paketista. Se sisältää palvelintenhallintatyökalun.



Aloita Xampp-paketilla

Xampp-paketoitu Moodle kopioidaan yhtenä 55 megatavun tiedostona, joka puretaan Moodle-hakemistoksi esimerkiksi c-aseman juureen. Paketti sisältää Moodlen lisäksi Apachen, Mysql:n, php-ympäristön ja muun muassa tietokantojen hallinnan työkalun Phpmyadminin.

Moodlea ei varsinaisesti asenneta, kuten ei myöskään sen palvelimia. Oppimisalusta on käyttövalmis, kun sen palvelimet käynnistetään.

Web-palvelimen ja tietokannan voi käynnistää niiden asennushakemistoissa olevilla bat-tiedostoilla tai keskitetysti Xampp Control Panel -hallintatyökalun toiminnoilla. Manuaalisen käynnistyksen sijaan palvelimet kannattaa asettaa Windowsin palveluksi, jolloin ne käynnistyvät käyttöjärjestelmän toimesta. Apache ja Mysql saadaan Windowsin palveluksi valitsemalla hallintatyökalussa Svc-valinnat.

Testaa palvelinympäristö

Palvelinympäristön käyttöönottoa seuraa oppimisalustan asetusten määrittely. Samalla tulee testatuksi palvelinympäristön toimivuus, koska Moodlen ylläpito tapahtuu selaimella. Käyttöönottovaiheessa ylläpitoon päästään ilman kirjautumista avaamalla osoite http://localhost tai http://127.0.0.1.

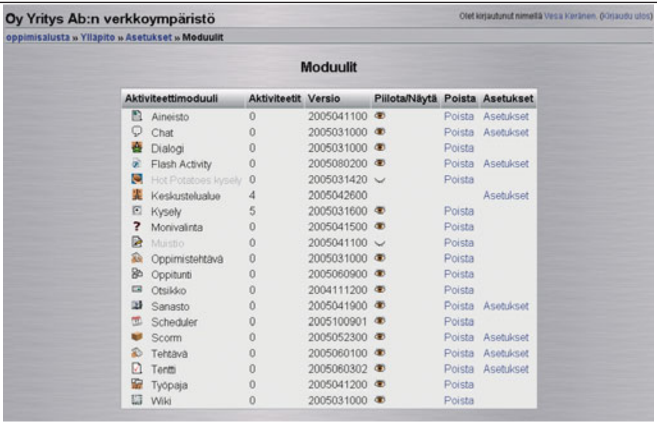
Aluksi asetetaan verkko-opiskeluympäristön osoite sekä Moodle-hakemiston sijainti. Lisäksi määritellään tiedostohakemisto, jonne tallentuvat käyttäjien lähettämät tiedostot. Tiedostohakemisto on turvallisinta sijoittaa web-palvelimen juurihakemiston ulkopuolelle. Näin estetään tiedostojen selaaminen suoraan osoitteella. Hakemistolle on annettava lukuoikeuden lisäksi kirjoitusoikeudet.

Seuraavaksi tehdään Mysql-tietokantapalvelimen asetukset. Tietokannan nimi voidaan jättää oletusasetuksiinsa, mutta root-käyttäjän salasanaa ei.

Moodlen käyttöönotto ei vaadi välttämättä tietokantojen tuntemusta, sillä asennusskripti luo tarvittavat tietokantataulut.

Perusasetukset kuntoon

Käyttöönoton yhteydessä määritellään oppimisalustan perusasetukset, joita pääkäyttäjä voi muokata myöhemmin. Asetukset löytyvät valikosta Ylläpito | Asetukset. Asetukset on jaettu ryhmiin, joita ovat muun muassa Käyttöliittymä, Turvallisuus, Käyttöjärjestelmä, Sähköposti ja Oikeudet.


Oy Yritys Ab:n verkkoympäristö

Olet kirjautunut nimellä Vesa Keränen. (Kirjaudu ulos)

oppimisalusta » Ylläpito » Asetukset » Moduulit

Moduulit

Aktiviteettimoduuli	Aktiviteetit	Versio	Piilota/Näytä	Poista	Asetukset
Aineisto	0	2005041100		Poista	Asetukset
Chat	0	2005031000		Poista	Asetukset
Dialogi	0	2005031000		Poista	
Flash Activity	0	2005080200		Poista	Asetukset
Hot Potatoes kysely	0	2005031420		Poista	
Keskustelualue	4	2005042600			Asetukset
Kysely	5	2005031600		Poista	
Monivalinta	0	2005041500		Poista	
Muistio	0	2005041100		Poista	
Oppimistehtävä	0	2005031000		Poista	
Oppitunti	0	2005060900		Poista	
Otsikko	0	2004111200		Poista	
Sanasto	0	2005041900		Poista	Asetukset
Scheduler	0	2005100901		Poista	
Scorm	0	2005052300		Poista	Asetukset
Tehtävä	0	2005060100		Poista	Asetukset
Tentti	0	2005060302		Poista	Asetukset
Työpaja	0	2005041200		Poista	
Wiki	0	2005031000		Poista	

Aktiviteetit ovat verkkokurssin peruskiviä. Niiden hallinta tapahtuu ylläpidossa.

Moodle on käännetty yli 70 eri kielelle. Kielivalinnat tehdään Käyttöliittymän asetuksissa.

Lang-asetus määrittelee käyttöliittymän oletuskielen ja langmenu näyttää tai piilottaa kielivalikon. Jos langmenu-sallitaan, voivat käyttäjät valita käyttöliittymän kielen.

Lisäksi on asetettava maa-asetus (locale), joka vaikuttaa päivämäärien esitystapaan. Sen arvoksi annetaan Finnish_Finland.1252, jolloin päivämäärät näkyvät suomalaisittain. Linuxissa käytetään muotoa fi_FI.UTF-8. Myös country-asetus kannattaa asettaa ylläpidossa, muuten maa on valittava erikseen uuden käyttäjän luonnin yhteydessä.

Maxbytes-asetus määrittelee suurimman sallitun tiedostokoon, jonka käyttäjä voi siirtää palvelimelle. Levytilan säästämiseksi esimerkiksi viisi megatavua voi olla riittävä useimmissa oppimisympäristöissä.

Siirrettäville tiedostoille suoritetaan virustarkistus, jos pathtoclam-asetuksella on kerrottu virustutkan sijainti. Virustarkistus toimii vain Moodlen Linux-versiossa, mutta pienellä koodauksella sen saa toimimaan myös Windows-versiossa. Virustarkistus suoritetaan Clam AV-virustutkalla, joka on asennettava erikseen.

Sessiontimeout-asetus määrittelee, kuinka kauan palveluun ollaan kirjautuneena, kun asiakkaan selain ei lähetä pyyntöjä palvelimelle. Oletusaika on kaksi tuntia, jonka jälkeen käyttäjän on kirjauduttava uudelleen. Istunnon kestoa ei saa määritellä liian lyhyeksi, koska käyttäjille on annettava aikaa oppimistehtävien kirjoittamiseen. Toisaalta liian pitkä aika kuormittaa palvelinta.

Käyttäjät hallintaan

Turvallisuus-asetuksissa asetetaan kirjautumissäännöt. Displayloginfailures-asetuksella kirjataan epäonnistuneet kirjautumisyritykset lokitiedostoon. Virheellisestä kirjautumisesta voidaan lähettää ylläpitäjälle sähköposti (notifyloginfailures). Asetuksissa valitaan, kuinka monta virheellistä kirjautumista sallitaan ennen viestin lähettämistä (notifyloginthreshold).

Moodlen käyttäjienhallinta perustuu sen omaan käyttäjätietokantaan. Tunnistukseen voidaan käyttää myös ldap-palvelua tai imap-sähköpostitiliä. Tunnistustapa valitaan ylläpidon kohdassa Käyttäjät ja Käyttäjäntunnistus.

Sähköpostitiliin perustuvassa tunnistuksessa määritellään sähköpostipalvelimen ip-osoite (auth_imaphost) ja kirjautumistapa (auth_imaptype) sekä palvelimen käyttämä portti (auth_imapport). Sähköpostiin perustuva kirjautuminen sopii hyvin yrityskäyttöön, mutta avoimessa oppimisympäristössä Moodlen sisäinen käyttäjienhallinta on joustavampi.

Moodlessa on valmius salattuun yhteyskäytäntöön ssl-salauksella. Salaus saadaan käyttöön joko koko sivustolle tai vain kirjautumissivulle loginhttps-valinnalla. Xampp-paketista asennettaessa suojauksen saa käyttöönsä pelkästään asetuksia muuttamalla, mutta erillisasennuksessa on varmistettava Apachen mod_ssl-moduulin saatavuus. Suojaus perustuu Openssl-ohjelmistoon ja suojauksen sertifikaatti luodaan asennuksen yhteydessä kerättäviin tietoihin perustuen.

Ylläpitoa ajastetusti

Jotkin Moodlen toiminnoista ja moduuleista vaativat säännöllisen ylläpidon. Tällaisia toimintoja ovat esimerkiksi ylimääräisten käyttäjätunnusten poistaminen, varmuuskopiointi sekä väliaikaistiedostojen tuhoaminen. Toimintojen suorittamiseksi on ajettava Moodlen admin-hakemiston cron-tiedosto, joka aktivoi moduulikohtaiset ylläpitoskriptit.

Ylläpitotoiminnot on suositeltavaa suorittaa 6–12 kertaa tunnissa, koska ne huolehtivat muun muassa keskustelualueen viesteistä. Cron-tiedosto voidaan suorittaa ajastetusti Moodle Cron for Windows 2.0 -ohjelmalla. Se on apuohjelma, jolla määritellään ajastuksen tiheys (Time interval) sekä suoritettavan cron.php-tiedoston web-osoite. Ohjelma on kopioitava erikseen Moodlen kotisivulta.

Ylläpitotoiminnot on mahdollista ajastaa myös Windowsin omalla Scheduled Tasks -työkalulla (Ajoitetut tehtävät), joka asetetaan suorittamaan php.exe-tiedosto halutuin väliajoin. Php-ohjelmalle viedään suoritettavan cron-tiedoston sijainti komennolla c:\moodle\php\php.exe c\:moodle\moodle\admin\cron.php.

Kurssit käyntiin

Verkkokurssi kootaan Moodlen niin sanottujen aktiviteettien ympärille, joita ovat esimerkiksi keskustelut, oppimistehtävät ja sanastot. Moodlen Windows-versio sisältää 13 aktiviteettia, joiden lisäksi voidaan asentaa uusia aktiviteetteja Moodlen sivulta kopioimalla.

Aktiviteetti saadaan käyttöön purkamalla kopioitu paketti Moodlen mod-hakemistoon. Aktiviteetteja hallitaan ylläpidon Asetukset | Moduulit -sivulla, josta löytyvät niiden asetukset sekä toiminto niiden poistamiseksi. Uusia aktiviteetteja lisättäessä kannattaa tarkistaa kieliversioiden saatavuus.

Suotimet puolestaan ovat sisältöä korvaavia toimintoja. Ne kytketään editoriin, jolla käyttäjät kirjoittavat viestejä ja muita sisältöjä. Suodin voi korvata sisällöstä merkkijonoja tai koodia, jos käyttäjien sallitaan muokata tekstiä html-muodossa. Suotimet löytyvät valikosta Ylläpito | Asetukset | Suotimet.

Hyödyllisiä suotimia ovat esimerkiksi Multimedialaajennukset ja Tidy. Multimediasuodin korvaa linkitetyn äänitiedoston toisto-ohjelman hallintapainikkeilla. Tidy suodattaa rakenteelliset virheet sekä ylimääräiset koodit käyttäjän kirjoittamasta html-koodista.

Moodlen ulkoasu valitaan ylläpidon Teemoista. Valittavana on muutamia värisävyltään erilaisia ulkoasuja, jotka voidaan ottaa käyttöön joko koko sivustolla tai yksittäisellä opintojaksolla sallimalla asetuksissa allowcoursethemes. Opintojakson teema valitaan tämän jälkeen kurssin asetuksissa.

Moodle mahdollistaa omat ulkoasuteemat, jolloin käyttöliittymään saadaan lisättyä esimerkiksi yrityksen tai oppilaitoksen logo. Oma teema luodaan kopioimalla jokin perusteemoista uudennimiseksi hakemistoksi.

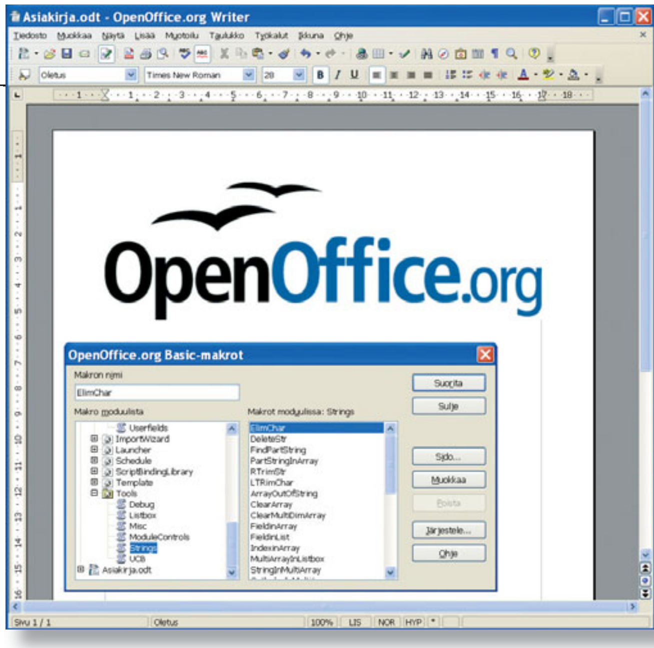
Ulkoasu personoidaan muokkaamalla sivuston ylä- (header) ja alatiedostoa (footer) sekä tyyliohjeita. Esimerkiksi logon voi lisätä header-tiedostossa html-komennoilla. Kirjasinten, asettelun ja muun ulkoasun muuttaminen vaatii tyylitiedostojen muokkaamista. Tyyliohjeessa on määritelty esimerkiksi Moodlen käyttöliittymää hallitsevien palkkien väritys. Sen voi vaihtaa mieleisekseen muokkaamalla gradients.css-tiedostoa.

Lisätietoja: moodle.org

Moodlen rakenne

Hakemisto tai tiedosto	Tehtävä
admin	Moodlen ylläpitosivut
admin/cron.php	Ajastetusti suoritettava ylläpito
auth	Käyttäjien tunnistus
course	Kurssienhallinta
doc	Ylläpitäjän ohjeet
files	Tiedostojen hallinta
lang	Käyttöliittymän kieliversiot
lib	Moodlen ydinkirjastot
login	Kirjautumiskoodi
mod	Moodlen aktiviteetit
pix	Yleiset kuvatiedostot
theme	Ulkoasuteemat
user	Käyttäjienhallinta

Makroilla voi helposti tehostaa toimisto-ohjelmiston käyttöä. Siksi usein toistuvat ja monista vaiheista koostuvat tehtävät kannattaa tallentaa makroksi. Esimerkiksi asiakirjan varmuuskopioinnin voi makrolla automatisoida.



Toimisto-ohjelmiston käyttöä helpottavia makroja hallitaan makrotyökaluilla.

Oppenofficen makroista tehoa työhön

VESA KERÄNEN

Makro on kokoelma toimenpiteitä tallennettuna toimintosarjaksi. Toimintosarja vastaa komentoja, jotka tehdään näppäimistöllä ja hiirellä. Makro voi sisältää esimerkiksi valinnan, muotoilun ja syötteen, joka makroksi tallennettuna suoritetaan yhdellä komennolla. Makroja tehdään nauhoittamalla komennot toimintosarjaksi tai ohjelmoimalla ne toimisto-ohjelmiston omalla kehitysympäristöllä.

Kaikilla Openofficen ohjelmilla voidaan tehdä ja suorittaa makroja. Makrot toimivat toimisto-ohjelmiston Windows- ja Linux-versioilla. Ne myös toimivat käyttöjärjestelmästä riippumatta asiakirjaan tallennettuna.

Tuorein Openoffice 2 sisältää lisäksi parannetun makrotuen. Se mahdollistaa muun muassa makrojen käytön toimisto-ohjelmiston eri ohjelmien kesken.

Openofficen ja Microsoftin Officen makrot eivät ole yhteensopivia, vaikka asiakirjat muuten siirtyvät toimisto-ohjelmistojen välillä. MS Officen makrokieli on Visual Basic for Applications ja Openofficen Starbasic. Vaikka kielet ovat samankaltaisia, on makrot muunnettava ohjelmistojen välillä ohjelmoimalla. Lisäksi Openoffice mahdollistaa makrojen ohjelmoinnin Javascript- ja Python-kielillä, joita MS Office ei ymmärrä.

Makroja nauhoittamalla

Toimisto-ohjelmiston rutiinit kootaan makroksi ohjelmoimalla tai nauhoittamalla. Edistyneemmät makrot vaativat lähes aina ohjelmointia, mutta myös nauhoittamalla saadaan aikaan toimistotyötä helpottavia makroja.

Toimintosarjan nauhoitus on käytössä tekstinkäsittely- ja taulukkolaskentaohjelmissa. Esitysgrafiikka- ja piirto-ohjelmissa ei ole nauhoitusta vaan niiden makrot on ohjelmoitava.

Nauhoitus käynnistyy Tools -valikon Macros | Record Macros -toiminnolla (Työkalut | Makrot | Nauhoita makro). Nauhoitus tallentaa valikkojen komennot ja painallukset komentosarjaksi, joka tallennettuna voidaan toistaa.

Makrojen ohjelmointiin käytetään toimisto-ohjelmiston kehitysympäristöä. Myös nauhoitettuja makroja on mahdollista muokata kehitysympäristön omalla editorilla. Javascript- ja Python-kielisten makrojen ohjelmointi tapahtuu erillisellä editorilla.

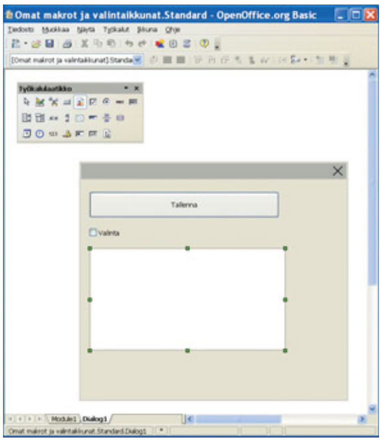
Makrot tallennetaan joko asiakirjaan tai makrokirjastoon. Asiakirjaan tallennettu makro on käytössä vain yhdessä dokumentissa. Siksi usein tarvittavat makrot tallennetaan My Macros -kirjastoon (Omat makrot). Se on ohjelmien yhteinen makrokirjasto, jonne tallennettuja makroja on mahdollista hyödyntää tekstikäsittely-, taulukkolaskenta- ja esitysgrafiikkaohjelmissa.

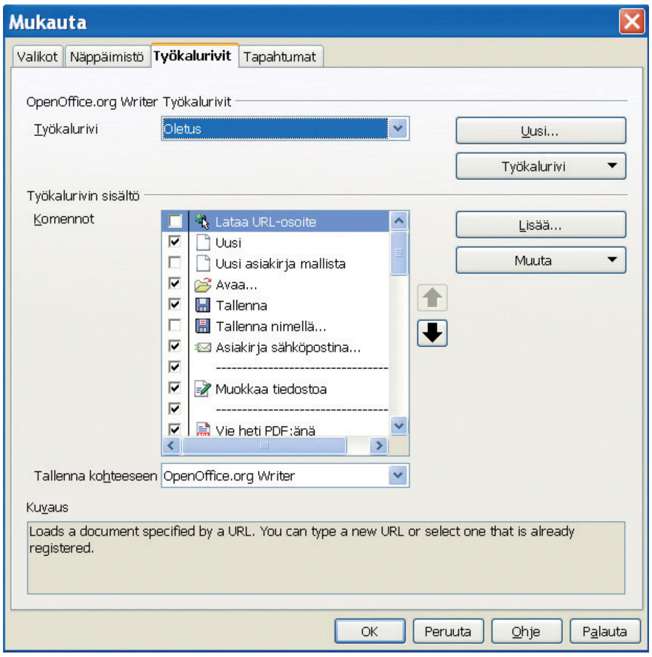
Makrotyökalut avautuvat Tools | Macros -valikosta, jonka Run macro -toiminto suorittaa makron (Työkalut | Makrot | Suorita makro). Lisäksi valikosta avautuu makrokirjastojen hallintatyökalu Organize macros (Makrojen hallinta), jossa makrot on jaettu ryhmiin ohjelmointikielittäin. Yleisimmät makrot on koottu Openoffice.org basic -kirjastoon. Se sisältää myös My Macros -kirjaston, jonne itse ohjelmoidut sekä nauhoitetut makrot tallennetaan.

Makrosta työkaluksi

Usein käytettävät makrot kannattaa koota toimisto-ohjelmiston työkaluriville painikkeiksi. Tämä tehdään Tools-valikon Customize-toiminnolla (Työkalut | Mukauta) tai avaamalla se makrokirjastojen hallintatyökalun Assign-toiminnolla (Sido).

Makroeditorilla voidaan tehdä makrolle näkyvä käyttöliittymä.





Omat makrot on mahdollista lisätä työkaluriville ja valikkoihin.

Makro lisätään työkaluriville Toolbars-lehdellä valitsemalla Add-toiminto (Työkalurivit | Lisää). Se avaa Add Commands -ikkunan (Lisää komentoja), jossa makro valitaan siirtymällä Openoffice macros -hakemistoon. Työkalurivin muutokset tallennetaan joko asiakirjakohtaiseksi tai yleiseksi kaikissa asiakirjoissa toimivaksi painikkeeksi.

Vastaavalla tavalla makro voidaan lisätä valikkoon. Tämä tehdään Customize-ikkunan Menus-lehdellä (Mukauta | Valikot). Lisäksi makro voidaan kytkeä suoritettavaksi tapahtuman yhteydessä. Tapahtumat määritellään Events-lehdellä (Mukauta | Tapahtumat). Tapahtumaan kytketty makro voi esimerkiksi siirtää tiedoston ftp-palvelimelle aina, kun asiakirja suljetaan. Näin makron avulla on mahdollista automatisoida dokumentin varmuuskopiointi.

Asiakirjan varmuuskopioivan makron voi tehdä nauhoittamalla. Ennen nauhoitusta on vaihdettava toimisto-ohjelmiston ikkunointi Windows-tyyppisestä Openoffice-tyyppikseksi. Tämä tehdään sen vuoksi, että Windows-tyyppinen tallennusikkuna ei mahdollista verkko-osoitteiden käyttämistä tallennuspolkuna. Ikkunan tyyppi vaihdetaan asetuksista Tools | Options | Openoffice | General valitsemalla Use Openoffice.org dialogs (Työkalut | Asetukset | Openoffice.org | Yleistä | Käytä Openoffice.org-valintaikkunoita).

Kun makron nauhoitus on käynnistetty, tallennetaan asiakirja normaalisti Save As -toiminnolla (Tiedosto | Tallenna nimellä). Palvelimen osoite kirjoitetaan tiedostonnimikenttään muodossa ftp://username@palvelin.fi/tiedostonnimi, jossa username vaihdetaan käyttäjätunnukseksi. Palvelimen osoite määritellään @-merkin jälkeen ja sitä seuraavat mahdolliset hakemistoviittaukset sekä tallennetavan tiedoston nimi. Myös salasana on mahdollista määritellä tallennuspolussa, muussa tapauksessa se kysytään aina varmuuskopioitaessa.

Ftp-siirtoon käytettävä makro kytketään suoritettavaksi asiakirjan sulkeutuessa. Tämä tehdään Tools-valikon Customize-toiminnon Events-lehdellä valitsemalla tapahtumaksi Close document (Työkalut | Mukauta | Tapahtumat | Sulje asiakirja). Suoritettava makro valitaan Assign macro -toiminnolla (Määritä makro). Lopuksi tarkistetaan Events-lehden Save in -asetus (Tallenna kohteeseen), joka määrittelee, tuleeko makrosta asiakirjakohtainen vai kaikkia asiakirjoja koskeva. TK

It-uutisia kännykkään monessa muodossa



Operan mobiiliselain näyttää Tietokone.fi:n samanlaisena kuin pc-selaimet.

TERO LEHTO

KÄNNYKÖILLE saa kohtuuhintaisia datayhteyksiä, isommat värinäytöt yleistyvät ja selaimet kehittyvät, joten uutisten ja muiden juttujen lukeminen mobiililaitteella on aiempaa houkuttelevampaa. Tietokone-lehden verkkopalvelun Tietokone.fi:n uutisia ja juttuja pystyy lukemaan kännyköillä ja kämmentietokoneilla monessa muodossa, joilla kaikilla on omat etunsa.

Kevyin tapa seurata Tietokone.fi:n tuoreimpia uutisia on alunperin pda-laitteille avattu tekstisivusto **www.tietokone.fi/pda**. Palvelu toimii miltei millä tahansa puhelimella, kämmentietokoneella tai kannettavalla tietokoneella, jolla halutaan helposti ja nopeasti tarkistaa tuoreimmat uutiset.

Tietokone.fi:n etusivua ei ole suunniteltu mobiililaitteilla surffattavaksi, mutta nykyiset kehittyneet kännykkäselaimet, kuten erityisesti Operan Java-, Symbian- ja Windows Mobile -versiot, pystyvät sovittamaan tavallisetkin sivut taskulaitteen ruudulle. Sivujen lataaminen on vielä hitaampaa kuin tekstisivujen, ja mobiililaitteelta vaaditaan melkoisesti muistia ja tehoa, mutta uutisia ja artikkeleita pystyy lukemaan samannäköisenä kuin pc-selaimella.

Tiedonsiirtokulut huomioiden tavalliset sivut eivät sovellu kovin hyvin mobiililaitteeseen, koska dataliikennettä kertyy helposti satoja kilotavuja lataukselta.

Ota kantaa!

Julkaisen tämän saman kirjoituksen Tietokone-lehden toimituksen blogissa lehden ilmestyessä, ja toivon keskustelua siitä, millä tavalla lukijat haluaisivat jatkossa lukea uutisia ja muita artikkeleita mobiililaitteillaan.

Onko erillinen ohjelma hyvä vai pidetäänkö web-selaimesta? Millaisella selaimella juttuja mieluiten luetaan? Millaisia mobiilipalveluita Tietokone-lehden pitäisi tarjota? Nyt on hyvä tilaisuus vaikuttaa. Mielipiteensä voi kertoa osoitteessa **blogit.tietokone.fi/tietojakoneesta**

Testijutut ja softat suoraan kännykkään

Tietokone-lehden monipuolisin mobiilipalvelu on **Tietokone Mobit**, joka tarjoaa uutiset, lehden testiarkiston sekä kännykkään asennettavat softat helppokäyttöisessä muodossa. Palvelu toimii tällä hetkellä Nokian S60-

Luetuimmat uutiset

Gatesin ja Linux-pitkätukkien pr-ongelmat

Maaliskuun luetuimmat uutiset Tietokone.fi:ssä

1. Poninhännät estävät Linuxin leviämistä
2. Gates ajoi pr-katastrofiin
3. Ensimmäinen rahaa varastava kännykkätuholainen
4. Helsingin Sanomien sivut kaatuneet
5. Kriittiset nollapäivähyökkäykset Exploreriin alkoivat

AUSTRALIAN Linuxworld -tapahtumassa **Peter Quinn** nosti pöydälle monia ärsyttävän keskustelunaiheen, pitäisikö Linuxia kauppaavan gurun tai myyntimiehen näyttää edustavalta. Quinnin mukaan Linuxia myyvän väen epäsiisteys ja huoleton ulkoinen olemus pilaavat ensivaikutelman ict-johtajien silmissä.

”Open source -liikkeellä on epäammattimainen ulkomuoto, ja yhteisön täytyy olla enemmän bisneshenkinen, jos se haluaa saada jalansijaa alueilla, joita ovat perinteisest hallinneet kaupalliset ohjelmatalot”, Quinn sanoo.

Aihe synnytti voimakasta keskustelua Tietokone.fi:n uutiskeskustelussa. ”Markkinoinnin A ja O on fiksu pukeutuminen, käytös ja puheet. Tuon tietää nyt jokainen. Mitä uutista tässä olisi, muuta kuin en tiennyt että Poninhäntäiset, sandaaleissa tallustelevat ja usein ulkoiselta olemukseltaan nuhjuiset open source -kehittäjät myös markkinoivat ja myyvät. Yhtään en ole tavannut. En ole myöskään tavannut nuhruisia myyjiä tietokonekaupoissa enkä mobiilikaupoissa”, **Ari Pohjama** epäili uutisen merkitystä Suomessa.

Bill Gatesin pr-miinaksi osoittautui sadan dollarin tietokoneen arvostelu, joka oli MIT:n alulle panema hanke edullisen tietokoneen viemiseksi kehitysmaihin.



MIT:n ideoima sadan dollarin kannettava tietokone toisi tietoyhteiskunnan mahdollisuudet kehitysmaihin. Tavoite on tehdä koneista niin halpoja ja helppoja, että koululaisilla köyhissäkin maissa olisi mahdollisuus hyötyä tietotekniikasta.

”Ei ole mitään järkeä rakentaa tällaista jaettua tietokonetta ilman kiintolevyä – ja vielä niin pienellä näytöllä”, sanoi Gates kuulijoille Microsoftin Government Leaders -tapahtumassa Washingtonissa. Gatesin sanoja epäiltiin vain ärtymykseksi siitä, että halpakonetta kehitetään ilman Microsoftin käyttöjärjestelmää.

”Jos käyttäjien pitää jakaa tietokone, hankkikaa sinne laajakaistayhteys ja joku joka voi opettaa käyttäjää, ja hankkikaa nyt ihmeessä kunnollinen tietokone, josta tekstistä saa jotain selvää, eikä konetta tarvitse pyöritellä, kun yrittää kirjoittaa tekstiä”, sanoi Gates. Microsofftin ykkösmies viittasi kunnollisilla koneilla esimerkiksi Origami-konseptin laitteisiin, joiden hinnoiksi on kuitenkin arvioitu 700 – 1000 dollaria. TK



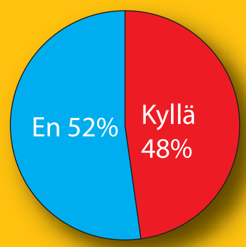
Tietokone Mobit tarjoaa uutisten lisäksi ladattavat S60-softat ja Tietokone-lehden laajan testiarkiston.

sarjan puhelimissa, koska se on laajimmin käytetty älypuhelinten alusta Suomessa. Tietokone Mobitin tilaus maksaa kaksi euroa kuukaudessa ja tilauksen voi uusia kerran kuukaudessa.

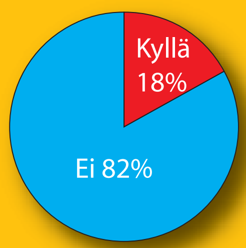
Tulevaisuudessa Tietokone-lehden ja muidenkin medioiden mobiilipalvelut kehittyvät todennäköisesti web-pohjaisina, kun W3C:n mobiilin webin standardit vahvistetaan ja esimerkiksi mobiilit tyylimääritykset toimivat laajasti kännyköiden selaimissa. Silloin käyttäjän tarvitsee muistaa vain yksi web-osoite, joka tarjoaa jokaiselle selaimelle ja päätelaitteelle parhaan mahdollisen version. TK

Tätä mieltä

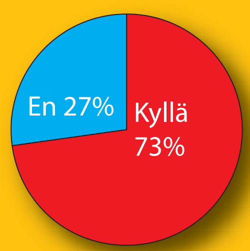
Oletko ladannut tv-sarjoja netistä?



Harmittaako Windows Vistan viivästyminen?



Käytätkö ilmaisia tietoturvasoftia?



Lähde: Viikon kysymys -palsta, www.tietokone.fi

Ohjelmakirjaston uutuuksia

Puttyn kännykkäversio uudistuu

Suositusta avoimen lähdekoodin ssh2-yhteysohjelmasta on julkaistu uusi versio. Putty for S60 tukee uusia E- ja N-sarjan nokialaisia, jotka tulevat kauppoihin kevään aikana. Putty for S80 taas tuo kommareiden versioon esimerkiksi leikepöydän ja parannuksia tekstinsyöttöön. Molemmissa versioissa on myös pienempiä muutoksia ja korjauksia. Putty on lisäksi saatavana Motorolan ja Sony Ericssonin Symbian-puhelimissa käytetylle UIQ-alustalle.
www.tietokone.fi/softa/tiedosto.asp?id=13006
www.tietokone.fi/softa/tiedosto.asp?id=13152
www.tietokone.fi/softa/tiedosto.asp?id=12791



Web-sivut pakettiin ja mukaan

Vastikään julkistettu Webaroo-palvelu suhtautuu kannettavien laitteiden tulevaisuuteen täysin päinvastaisesti kuin mobiilidatan kannattajat: yrityksen mielestä lähivuosina "koko webin" voi ladata mukaan surffattavaksi kannettavan koneen levylle.

Äskettäin julkaistussa beetaversiossa on hullulta kuulostavasta ideasta huolimatta myös jotain itua. Julkaistut teemapaketit ovat parin sadan megatavun tietopaketteja eri kaupungeista ja voisivat toimia mukaan otettavina matkaoppaina. Uutispaketeissa riittää luettavaa pitkällekin matkalle.
www.tietokone.fi/softa/tiedosto.asp?id=13334

Hidasta mikro dos-peleille

Pc-koneiden alkuaikojen käyttöjärjestelmä dos oli ahkerassa käytössä vielä 1990-luvun puolivälissä. Osa vanhoista dos-peleistä on klassikoita, joita voisi pelata uudellakin koneella, mutta nykymikroilla pelit pyörivät liian nopeasti tai äänet ja grafiikka eivät toimi.

Dosbox on useille käyttöjärjestelmille (myös Maciin ja Linuxille) saatava emulaattori, jolla on helppoa käyttää täysveristä dos-järjestelmää ja hidastaa uusikin tehomikro vanhan dos-koneen tasolle.
www.tietokone.fi/softa/tiedosto.asp?id=13332
www.tietokone.fi/softa/tiedosto.asp?id=13333

Ilmaisen pikaviestimen uudistus etenee

Gaim-pikaviestimen uusi versio 2 on edennyt kolmanteen beta-versioon ja alkaa jo vaikuttaa vakaalta. Uuden version käyttöliittymä on aiempaa selkeämpi, asetukset on ryhmitelty paremmin ja tuettuna on taas muutama uusi protokolla. Gaim on saatavilla sekä Windowsille että Linuxiin.
www.tietokone.fi/softa/tiedosto.asp?id=13302
www.tietokone.fi/softa/tiedosto.asp?id=13322

Linuxin graafiset työpöydät päivittyivät

Kde-työpöytä on useimpien Linux-jakeluiden oletusarvoinen käyttöliittymä, joka sisältää ikkunointijärjestelmän lisäksi valtavan kokoelman ohjelmia web-selainta ja toimisto-ohjelmapakettia myöten. Kilpaileva Gnome-työpöytä on viime aikoina yleistynyt Ubuntun ja Susen suosion myötä. Molemmat työpöydät päivittyivät äskettäin.

Kde sisältää lähinnä parannuksia html-selaimeen ja apuohjelmiin, kun taas Gnome laajenee yrityskäyttöön suunnitelluilla ominaisuuksilla.
www.tietokone.fi/softa/tiedosto.asp?id=13034
www.tietokone.fi/softa/tiedosto.asp?id=13117

Uusimmat softavinkit ovat luettavissa osoitteessa
www.tietokone.fi/softa/.

Blogit.tietokone.fi

Kopiosuojaukset huolettavat ja ärsyttävät

UUTISET kuluttajien oikeuksista ja teknisistä kopiosuojauksista jatkuivat maaliskuussa, kun Ranskan niin sanottu Itunes-laki eteni. Suomalaiset päättäjät kertoivat, ettei Suomi ainakaan näillä näkymin seuraa Ranskan ja Tanskan esimerkkiä.

Suomessa kaupat eivät ole huolissaan Itunesin kopiosuojauksesta ja formaatista, koska Applen markkinaosuus ei ole niiden mukaan samaa luokkaa kuin maailmalla, jossa sen arvioidaan olevan jopa 85 prosenttia kaikesta internetissä myydystä digimusiikista. Sen sijaan kuluttajat epäilevät yleensäkin kopiosuojausten toimivuutta ja tulevaisuutta.

Digitaalisen musiikin oikeudet ja rajoitukset ovat olleet puheenaihe, koska useat mediayhtiöt ovat avanneet digimusiikin nettikauppoja. Maaliskuussa kauppansa avasi kaapeli-tv-operaattorina tunnettu Welho, jonka kauppa perustuu ruotsalaisen Inprodiconin palveluun. Omasta brändistään huolimatta sama kauppa on siis esimerkiksi HS.fi.n Nytin ja Ilta-Sanomien sivuilla. Hintaerot kauppojen välillä ovat yleensä vain 10 senttiä, joten kilpailu on nimellistä.

"Drm on syvältä, mutta Itunesista ostetut biisit voi myös vapaasti polttaa cd:lle. Takaisin koneelle tuomalla pääsee siis drm:stä eroon. Toivon totisesti, että muillakin mailla olisi munaa seurata Ranskan esimerkkiä. Tällä hetkellä Apple voi helposti vain sulkea täkäläisen kauppansa, mutta jos tarpeeksi moni maa lähtee tuohon mukaan, sillä voi olla oikeasti vaikutusta asioihin", nimimerkki **Sälli** kirjoitti.

Yksi käyttäjistä epäili kopiosuojausten toimivuutta niin pitkälle, että tulevaisuudessa kaikilta internet-käyttäjiltä perittäisiin laajakaistavero laittoman kopioinnin haittojen vastineeksi.

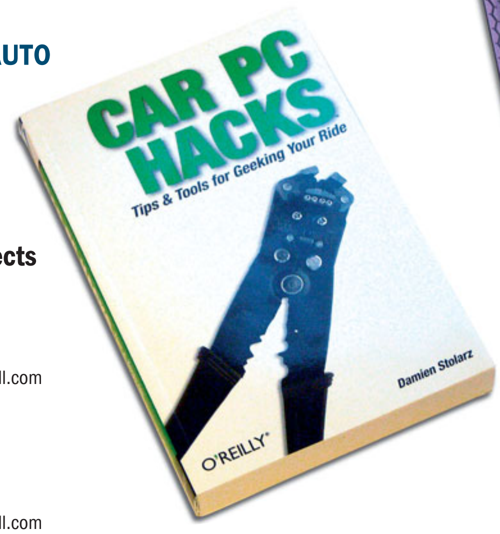
"Toimivan drm-teknologian tekeminen on erittäin vaikeata, ellei jopa mahdotonta nykyisen kaltaiseen digitaalisen musiikin verkkojakeluun. Pitäisi siirtyä johonkin ihan toisentyyppiseen malliin – nähdäkseni niin kutsuttu laajakaistavero on ainoa mahdollisuus kerätä rahaa tekijänoikeusjärjestöille", nimimerkki **Vesa** arvioi.

Digitaalisen musiikin keskittyminen Applen ja Microsoftin suljettuihin formaatteihin ja kopiosuojauksiin herätti kysymyksiä. Muun muassa Open Mobile Alliance ja Sun kehittävät ja tukevat avoimia kopiosuojauksia, mutta toistaiseksi niihin perustuvia laitteita ja ohjelmistoja ei ole saatu markkinoille.

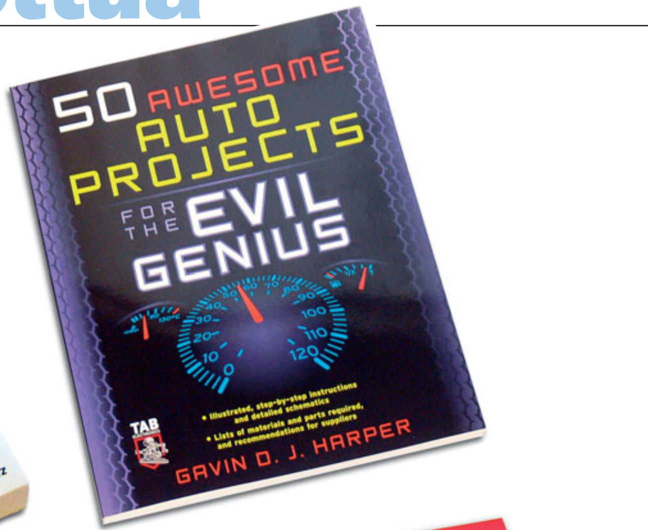
"Olisi hyvä, jos jollain kirkastuisi näkemys noista tulevaisuuden suojauksista ja standardeista tarpeeksi ajoissa. Muuten saamme pian huomata, että pitkälti amerikkalaiset yritykset hallitsevat sitä, miten me käytämme ja kulutamme kulttuuria", **Arttu Vanninen** kirjoitti. TK

TEE SE ITSE: TIETOKONEISTETTU AUTO

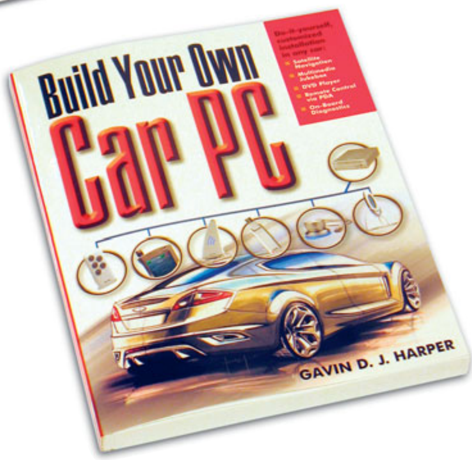
Car PC Hacks
Damien Stolarz
361 sivua. 21 €
ISBN: 0-596-00871-6
O'Reilly, http://hacks.oreilly.com



50 Awesome Auto Projects for the Evil Genius
Gavin O.J. Harper
206 sivua, 21 €
ISBN: 0-07-145823-9
McGraw-Hill, www.books.mcgraw-hill.com



Build Your Own Car PC
Gavin O.J. Harper
211 sivua, 24 €
ISBN: 0-07-146826-9
McGraw-Hill, www.books.mcgraw-hill.com



■ PC:n sijoittaminen osaksi autoa tai pikemminkin sen viihdejärjestelmää kiinnostaa sekä autoja että tietokoneita harrastavia. Jos vain toinen yhdistelmän puolista on tuttu, on tämän alan sovelluksia ja niiden ratkaisuja helppo lähestyä internetin tai sopivan kirjan avulla.

Tämäkin tekniikka leviää ajanvietteen vetovoimalla. Autoon asennetun tietokoneen sovellukset keskittyvät viihteeseen, mutta myös moottorin tarkkailuun ja navigointiin. Muu käyttö on vaikeasti perusteltavissa.

Valmistajakohtaisten lisävarusteiden tai jälkiasennettavien laitteiden ominaisuuskirjoa laajennetaan opuksissa erilaisilla internet-yhteysmahdollisuuksilla ja moottorinohjausjärjestelmän obd-2-liitäntään kytkeytyvillä valvontajärjestelmillä. Tämän kautta voi tutkia auton tilaa ja erilaisten antureiden lukemia. Tietojen perusteella voi jopa rakentaa tietokoneistetun mittariston.

Kirjojen tarjoamaa tietoa voi syventää kirjojen useaan kertaan viittamassa osoitteessa www.mp3car.com.

Car PC Hacks -kirjassa käsitellään useimmat aiheet varsin perusteellisesti tietokoneen kannalta. Erityinen huomio on annettu auton sähköjärjestelmän virittämiselle tietokoneen kanssa toimivaksi. Ansiokkaita ovat myös kuvaukset valmiista projekteista.

Kirjan luettavuutta haittaa jonkin verran jokaisen hack'in kirjoittaminen itsenäisenäkin toimivaksi kokonaisuudeksi. Tästä seuraa paljon toistoa. Kuvitus on pääosin selkeää ja useimmat kuvat hyödyllisiä. Kirjassa toistuu monessa kohdassa omakohtainen kokemus, kirjoittajan yritys valmistaa ja myy autoon asennettavia tietokoneita.

50 Awesome Auto Projects -kirjan projektit on koottu osin tietokoneharrastajan lähtökohdista, mutta toisesta suunnasta. Alkuosa keskittyy autoharrastajille jo tuttuun tavaraan: keskuslukituksiin, sähköpeileihin, mittaristoon ja muuhun perinteisempään auton varusteluun. Näiden ja tietokoneosion lisäksi useissa projekteissa rakennetaan jokin elektroninen laite. Näiden rakennusohjeet ovat kirjan parasta antia.

Auton ja pc:n yhteensovittamiseen keskittyvät osat ovat yleisluontoisia ja voisivat hyvin olla peräisin aihetta käsittelevältä www-sivustolta. Piirretty kuvitus on asiallinen, valokuvat usein huonoja ja huonosti harkittuja.

Juuri ilmestynyt **Build Your Own Car PC** -kirja keskittyy VIA Epia Mini itx -emolevyn ympärille rakennettuun autotietokoneeseen ja sen mahdollisuuksiin. Kirja opastaa laitteissa ja sovelluksissa, joita tarvitaan auton diagnostiikkakoodien lukemiseen, huollon ennakointiin, moottorin virittelyyn, satelliittinavigointiin, puhuttujen komentojen tunnistukseen, etäohjaukseen, äänentoistoon ja videoiden katseluun.

Vaikuttavan ominaisuuslistan tarjoava projekti on toteutettavissa huomattavan edullisesti kannibalisoimalla laitteistoa aikansa palvelleesta kannettavasta mikrosta.

Harperin kirjan ohjeet ovat erittäin yksityiskohtaiset. Pelkästään emolevyn ja dvd-soittimen sovittamista perinteisen autosoittimen tilaan mahtuvaan koteloon käsitellään 50 sivua.

ANTTI AROMAA, KIM LEIDENIUS

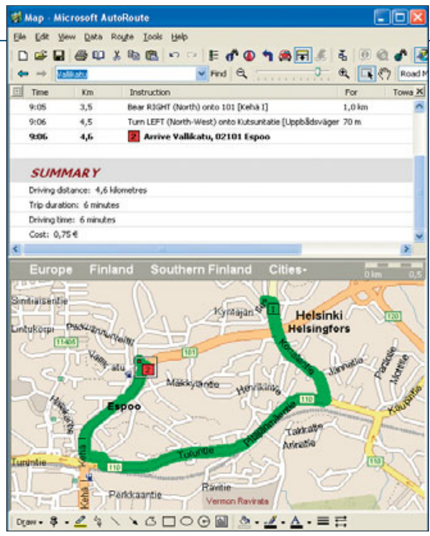
SATUNNAISELLE MATKAILIJALLE

Microsoft Autoroute 2006 with gps
2 cd + gps, 167 €
Microsoft, www.microsoft.fi

■ Autorouten Länsi-Euroopan kartasto sisältää yksityiskohtaisen katukartaston 27 maasta. Kohteet voi valita katuosoitteen tai postinumeron perusteella, poimia kartasta tai syöttää koordinaatteina.

Kaikkea ei ole viety hakutietokantaan samalla tarkkuudella. Ranskan, Italian ja Espanjan maaseutu sekä koko Tšekki ja Slovakia tarjoavat niukemmat hakumahdollisuudet.

Kartta ei kata lainkaan Eestiä, Puolaa, Unkaria ja Kreikkaa. Suomesta se peittää Etelä- ja Länsi-Suomen. Jo Vaasa ja Mikkeli jäävät ulkopuolelle. Kartasto tuntee yleiset tiet ja valtaosan yksityisteistä, jopa metsäautoteitä.



Espoosta Helsinkiin ajettaessa Autoroute ei neuvo ajamaan läpiajokieltojen vastaisesti, mutta kierrättää reitin turhankin kaukaa.

Karttavalmistaja Navteqin copyright on merkitty 2004 eli tuoreimmat tiedot lienevät vuodelta 2003. Kehä III:n liittymissä Vantaalla ei kannata näiden ohjeiden mukaan pyöriä.

Parhaimmillaan Autoroute on matkan suunnittelussa. Se laskee matka-ajan, polttoainekustannukset ja tarjoaa yli 800 000 kohteen tietokannan tärkeistä pisteistä, kuten pankkiautomaateista, huoltoasemista ja nähtävyyksistä.

Ajomatkalle paketti tarjoaa usb-liitäntäisen Pharos gps-360 -paikantimen, joka on herkkä ja löytää satelliitit alle kymmenessä sekunnissa. Sen avulla Autoroute esittää matkan etenemisen kartalla ja puhuu ajo-ohjeet Windowsin puhesyntetisaattorin kautta.

Kannettava mikro on autokäytössä vaivalloinen, mutta toimii satunnaisessa suunnistuksessa. Cd:llä on myös sovellus, joka näyttää suunnitellun ajoreitin kämmenmikrolla.

KIM LEIDENIUS

Nettiradio wlan-verkkoon



Terratecin wlan-radio muistuttaa kotiteatteriyksikköä.

TERRATEC tuo Suomen markkinoille uuden internet-radiovastaanottimen, joka tukee langattomia 802.11b- ja 802.11g-standardin lähiverkkoja. **Terratec Noxon 2** -soittimella voidaan kuunnella myös tavallisia fm-radiokanavia sekä musiikkia mp3-soittimesta usb-liitännän kautta. Vempain toimii lisäksi herätyskellona.

Noxon 2:lla voidaan kuunnella myös tietokoneella olevia mp3- ja wma-musiikkikappaleita. Soitin tukee kopiosuojattua wma drm10 -musiikkia. Laite voidaan kytkeä verkkoon tavallisen rj-45-liitännän kautta tai langattomasti ad hoc -tilassa. Internet-radioiden kuuntelu onnistuu kotiverkon tai julkisten wlan-pisteiden kautta. Liitäntöjä ovat rca-ulostulo, tavallinen 3,5 mm kuulokeliitäntä ja digitaalinen s/pdif-ulostulo. Mukana tulee myös langaton kaukosäädin.

Valmistaja tarjoaa ohjelmistot Linuxille, Macille ja Windowsille. Terratec Noxon 2 maksaa noin 280 euroa.

Lisätietoja:
Verkkokauppa.com,
(09) 6150 8741,
www.verkkokauppa.com

Ilmainen verkkokauppaohjelmisto pienyrityksille

Smilehouse tuo markkinoille yrityksille kokonaan maksuttoman verkkokauppa-alustan, kun nykyinen Small Business Edition -ohjelmisto muuttuu maksuttomaksi. Ohjelmisto on aiemmin maksanut 950 euroa. Smilehouse kertoo haluavansa laskea yritysten kynnystä perustaa nettikauppa, ja toivoo näiden tarpeiden kasvaessa päivittävän kaupalliseen ohjelmistoon.

Smilehouse Workspace Small Business Edition sisältää Smilehousen mukaan kaikki nettikaupan perustamiseen tarvittavat toiminnot, kuten ulkoasun hallinnan, Mysql-pohjaisen tuotetietokannan, ostoskorit sekä yleisimmät luottokortti- ja verkkopankkimaksutavat sekä kansainvälisen Paypal-järjestelmän. Ohjelma on heti ladattavissa netistä.

Lisätietoja: Smilehouse,
(09) 251 2210, www.smilehouse.fi



Lexmark on uudistanut myös monitoimilaitteensa ulkokuoren.

Tarkkaa monitoimitulostusta

LEXMARK tuo markkinoille uuden mustesuihkutekniikkaan perustuvan monitoimilaitteen, joka lupaa parhaimmillaan 4800 pistettä tuumalle tulostustarkkuutta ja tulostusnopeudeksi parhaimmillaan 19 värisivua minuutissa.

Lexmark X7350 on suunnattu koteihin ja pienyrityksiin. Mustavalko- ja väritulosteiden lisäksi laite kopioi, skannaa ja faksaa. Uutta Lexmarkin monitoimilaitteessa on suoratulostus kamerasta pictbridge-tekniikalla.

Arkinsyöttimeen menee 50 A4-sivua, jotka voidaan ohjata faksiin, tulostimeen tai skanattavaksi vaikkapa sähköpostiliitteiksi. Lisävarusteena Lexmark tarjoaa laitteeseen verkkokäyttömahdollisuutta useille käyttäjille ethernet- ja wlan-verkoissa. Lexmark X7350 on saatavilla 159 euron suositushintaan.

Lisätietoja: Lexmark Finland,
(09) 525 340, www.lexmark.fi

Creativen 5.1-kaiutinsarja muodostuu kuudesta kaiuttimesta ja erillisestä bassosta.



Creative vähentää kaiuttimien piuhoja

CREATIVE on julkistanut uuden 5.1-kaiutinsarjan **Gigaworks G550W 5.1**, joka tuo tietokoneelle ja kevyisiin kotiteattereihin kuuden kaiuttimen monikanavaäänet vähemmillä piuhoilla. Langattomat kaiuttimet toimivat Creativen mukaan parhaimmillaan kuuden metrin etäisyydellä ja perustuvat vapaaseen 2,4 gigahertsin taajuuteen.

Kaiuttimien vahvistinelementit tarjoavat valmistajan mukaan yhtä paljon tehoa kuin aiempi Gigaworks Progamer G500 -mallisto, mutta kaapeleita joutuu vetämään ja piilottamaan vähemmän. Kokonaan ei johdoista päästä eroon, koska takakaiuttimiin menevät edelleen virtapiuhat ja etukaiuttimiin normaalit audiopiuhat. Creative ilmoittaa kaiutinjärjestelmän kokonaistehoksi 310 wattia, ja puulastukoteloidun bassovahvistimen tehoksi 110 wattia.

Creative Gigaworks G550W 5.1 -kaiuttimet tulevat vielä huhtikuussa saataville noin 450 euron hintaan.

Lisätietoja GNT,
(03) 213 6100, www.gnt.fi,
Toptronics, (02) 273 4000,
www.toptronics.fi

Salakirjoittava usb-muisti

MUISTIVALMISTAJA Kingston tuo markkinoille uuden usb-muistitikun, jonka sisältämät kaikki tiedot salakirjoitetaan. Aiemmin tikuissa on ollut joko kokonaan tai vain osittain salatut osiot. Uuden muistitikun on tarkoitus estää tietojen päätyminen vääriin käsin muistitikun katoamisen tai varkauden varalta.

Kingston Privacy Edition -kortin turvapiiri suojaa tiedot jatkuvasti 128-bittisellä aes-salausavaimella. Kingston ilmoittaa muistitikun nopeudeksi parhaimmillaan 14 megatavua sekunnissa tallentaessa ja 24 megatavua sekunnissa luettaessa usb 2.0 -liitännän kautta.

Datatraveler Elite Privacy Edition -muistitikkuja tulee saataville 256 megatavusta neljään gigatavuun. Verolliset suositushinnat viiden vuoden takuulla ovat 55 eurosta (256 Mt) 385 euroon (4 Gt).

Lisätietoja:
Kingston Technology Finland,
0400 583 376
www.kingston.



Kingstonin uusi muistitikku lupaa suojata tiedot katoamisen tai varkauden varalta.

TIETOKONE

TOIMITUS

Päätoimittaja
Hannu Järvinen
Toimituspäällikkö
Kari Haakana
Toimitussihteeri
Satu Summa
Toimittajat
Ari Karkimo
Kim Leidenius
Ari Saarelainen
Toni Stubin
Tekninen toimittaja
Olli-Pekka Komonen
AD
Minna Aho

Web-ylläpitäjä
Jaakko Mattila
Web-toimittaja
Tero Lehto



Kannen kuva: Timo Simpanen

Tk Labs -tutkimuslaboratorio
Tekniset asiantuntijat
Timo Helenius, Toni Kilpeläinen, Tero Mäkikangas

Valokuvat
Timo Simpanen, Satu Summa
Piirrokset ja grafiikka
Minna Aho, Petri Rotsten, Marika Slade, Harri Vaalio

Vakituiset avustajat
Mikko Alapuro, Antti Aromaa, Juha Arrasvuori, Tommi Elo, Kenneth Falck, Pekka Helos, Pertti Hämäläinen, Jari Ikävalko, Jani Järvinen, Petteri Järvinen, Tuomas Karhu, Janne Kalliola, Katriina Karkimo, Mika Koivusalo, Samuli Kotilainen, Henri Kuokka, Antti J. Lagus, Tapio Loponen, Samu Mielonen, Harri Mäkinen, Panu Mäntylahti, Eljas Nikkilä, Antti Nousiainen, Niko Palosuo, Päivi Passila, Manu Pärssinen, Jani Rosti, Jorma Satola, Jukka Tikkanen, Tuomas Tonteri, Jukka Vainikainen, Osmo A. Wiio, Kirsi Willa

Toimituksen sihteeri
Pia Markkanen

Toimituksen osoite Tietokone-lehti, PL 100, 00040 SANOMA MAGAZINES
Käyntiosoite Lapinmäentie 1, 00350 HELSINKI
Puh. (09) 1201
Fax (09) 120 5799
Sähköpostit toimitus@tietokone.fi
Henk.koht: etunimi.sukunimi@tietokone.fi
Asiakaspalvelu puh. 0303 63324, www.asiakaspalvelu.fi

levikki 44 328

SanomaMagazines

Sanoma Magazines Finland Oy
Tekniikkalehdet ja yritysjulkaisut
Kustantaja Eija Toiviainen

MEDIAMYYNTI
Media-assistentti
Sirkka Pulkkinen, puh. (09) 120 5921
Myyntijohtaja Mia Kemppi
puh. (09) 120 5996

Painopaikka
Forssan Kirjapaino Oy, Forssa, 2006
ISSN 0359-4947
25. vuosikerta
Aikakauslehtien liiton jäsenlehti

ASIAKASPALVELU
Sanoma Magazines Finland Oy, Asiakaspalvelu, PL 5, 00040 SANOMAMAGAZINES,
asiakaspalvelu@sanomamagazines.fi
Tilaukset: 0303 63 324, kirjatilaukset 0303 8 191
Tilausten irtisanomiset / peruutukset 0303 63 333. Ympärivuorokautinen automaattipalvelu: näppäile (9-numeroinen asiakasnumero ja 5-numeroinen tilaustunnus), jotka löytyvät laskusta tai lehden osoitelipukkeen ylärivilta vasemmalta lukien. Automaattiin tehty ilmoitus päättää tilauksen meneillään olevan tilausjakson loppuun. Muut asiat 0303 63 324 (osoitteen muutokset ym.) Osoitteenmuutokset tulevat voimaan viimeistään yhden ilmestymiskerran jälkeen ilmoituksen saapumisesta.
Tietotekniikan liitto ry:n jäsenet: Osoitteenmuutokset suoraan Tietotekniikan liittoon. Muutoksen voi tehdä liiton kotisivujen kautta: www.tt-tori.fi
sähköposti: jasenasiat@ttlry.fi
fax 020 741 9889
puh 020 741 9888
Tilaushinnat: Kestotilaus 12 kk € 84 määräaikaistilaus 12 kk € 90.

■ Tilaukset toimitetaan force majeure (lakko, tuotannolliset häiriöt, alihankkijoiden viivästys ym.) varauksin.

■ Kestotilaus on tilaamistapa, jossa tilausmaksu laskutetaan sovituin laskutusvälein kulloinkin voimassaolevaan kestotilaushintaan, joka on aina edullisempi kuin vastaavan pituisen määräaikaisen tilauksen hinta. Kestotilaus jatkuu ilman erillistä uudistamista ellei tilaaja irtisano tilaustaan tai muuta sitä määräaikaiseksi.

■ Tietokone ilmestyy 13 kertaa vuodessa, joista yksi on kaksoisnumero.

■ Lehden tilaajat ovat Sanoma Magazines Finlandin/SanomaWSOY -konsernin asiakasrekisterissä, jossa olevia tietoja käytetään asiakassuhteen ylläpitoon ja hoitoon. Sanoma Magazines Finlandilla ja sen kanssa kulloinkin samaan konserniin kuuluvilla yhtiöillä on lisäksi oikeus käyttää ja luovuttaa rekisterissä olevia tietoja perusteltuja käyttötarkoituksia varten (kuten suoramainontaa, suoramarkkinointia, etämyyntiä ja markkinatutkimuksia varten) henkilötietolain mukaisesti. Tilaaja voi kieltää tietojensa käytön markkinointitarkoituksiin ja markkinatutkimuksiin ilmoittamalla asiasta Sanoma Magazines Finlandin Asiakaspalveluun. Rekisteriseloste on nähtävissä osoitteessa Sanoma Magazines Finland Oy, Lapinmäentie 1, 00350 Helsinki. Henkilötietolain 26 §:n ja 30 §:n mukaiset yhteydenotot tulee tehdä kirjallisina ja allekirjoitettuina osoitteeseen Sanoma Magazines Finland Oy/Asiakaspalvelu, PL 5, 00040 Sanoma Magazines tai henkilökohtaisesti rekisterinpitäjän luona.

■ Tietokone-lehdelle voi tarjota julkaistavaksi artikkeleita ja käyttövinkkejä. Julkaistuista maksetaan palkkio, jos ne eivät liity yritysten normaaliin tiedotustoimintaan. Ennen artikkelin kirjoitusta on syytä ottaa yhteyttä toimitukseen päällekkäisyyksien välttämiseksi.

■ Lehti ei vastaa tilaamattoman materiaalin säilyttämisestä eikä palauttamisesta.

■ Julkaisemamme artikkelit, ohjeet ja vinkit on tarkastettu huolella, mutta emme kuitenkaan takaa niiden virheettömyyttä emmekä vastaa esiintyneistä virheistä.

■ Lehteen tuleva aineisto hyväksytään julkaistavaksi ehdoin, että kustantaja saa aineistoon hyvän kustannustavan puitteissa ilman eri korvausta vapaan käyttöoikeuden tiedonvälitystoiminnassaan, ellei muuta ole nimenomaisesti sovittu.

■ Mikäli hyväksyttyä ilmoitusta ei tuotannollisista tai muista toiminnallisista syistä (esim. lakko) tai asiakkaasta tai asiakkaan käyttämästä mainostoimistosta johtuvasta syystä voida julkaista, Sanoma Magazines Finland ei vastaa tästä mahdollisesti aiheutuvasta vahingosta. Sanoma Magazines Finlandin vastuu ilmoituksen poisjäämisestä tai julkaisemisessa sattuneesta virheestä rajoittuu ilmoituksesta maksetun määrän palauttamiseen. Huomautukset on tehtävä kirjallisesti 8 päivän kuluessa ilmoituksen julkaisemisesta tai tarkoitetusta julkaisuajankohdasta lukien. Ilmoitusasiakas on vastuussa ja korvausvelvollinen mainontansa (mukaan lukien liitteet) aiheuttamista mahdollisista vahingoista kolmannelle osapuolelle ja/tai Sanoma Magazines Finlandille. Yksityiskohtaiset ilmoitusmyyntiehdot saa ilmoitusmarkkinoinnista.

TIETOKONE

Käytä palvelukorttia, kun
- Tilaat Tietokoneen itsellesi tai lahjaksi
- Ilmoitat osoitteenmuutoksesta
- Irtisanot tilauksesi

0303 63 324 Voit soittaa 24 h/vrk!
www.asiakaspalvelu.fi

Asiakaspalvelunumerossamme 0303 63 324 asiakasneuvojamme palvelevat sinua **henkilökohtaisesti** arkisin klo 8.00-18.00. Mikäli asiakasneuvojamme ovat varattuja (ja aina klo 18 jälkeen) puhelu siirtyy **palveluautomaattiin,** josta saat selkeät toimintaohjeet. Kansiot ja muut tuotteet 0303 8191 (arkisin 8-18).

Tilaukset, tiedustelut ja osoitteenmuutokset: 0303 63 324

Tilaushinnat: Tietokone

12 kk kestotilaus, 1. jakso 84 €	69912 016
6 kk kestotil., 1. jakso 44 €	69912 032
12 kk määräaikaistilaus 90 €	69912 029
6 kk määräaikaistilaus 48 €	69912 045
Tietokone + Macmaailma	
12 kk kestotilaus, 1. jakso 106 €	69912 058
6 kk kestotil., 1. jakso 54 €	69912 061

Ulkomaisiin tilauksiin tulee postimaksulisä.

Kestotilauksen säännöt
Kestotilaus on tilaamistapa, jossa tilausmaksu laskutetaan sovituin laskutusvälein kulloinkin voimassa olevaan kestotilaushintaan, joka on aina edullisempi kuin vastaavan pituisen määräaikaisen tilauksen normaalihinta. Mikäli laskutusjakso on sovittu maksettavaksi useammissa erissä, laskutetaan maksuerät kunkin laskutusjakson alettua perättäisinä kuukausina. Kestotilaus jatkuu ilman erillistä uudistamista ellei tilaaja irtisano tilaustaan tai muuta sitä määräaikaiseksi.
Mikäli osoitetiedoissasi on merkintä VTJ, päivitämme osoitteesi automaattisesti.

Kansiot ja muut tuotteet 0303 8 191

Lehtikansiot, kirjat, cd-romit ja muut tuotteet voi tilata puhelimitse numerosta 0303 8 191. Avoinna arkisin 8-18.

Tilausten irtisanomiset: 0303 63 333

Palveluautomaatti 24 h/vrk.
Automaattiin tehty ilmoitus päättää kestotilauksesi meneillään olevan laskutusjakson loppuun. Käyttäessäsi palveluautomaattia tarvitset 9-numeroisen asiakasnumerosi sekä 5-numeroisen lehtitunnuksen lehden takakannen osoitetiedoista vasemmalta lukien tai laskusta.
Palvelukortilla voit irtisanoa kestotilauksesi joko laskutusjakson loppuun tai seuraavasta mahdollisesta numerosta alkaen*, jolloin irtisanominen tulee voimaan neljän viikon kuluessa ilmoituksen tekemisestä. Tilauksen päättyessä veloitamme ennen irtisanomisen voimaantuloa toimitettujen lehtien hinnan. Jos laskutusjakso tai maksuerä on kuitenkin maksettu ennen irtisanomisen voimaantuloa, katkeaa tilaus maksetun jakson päättyessä.
Tilauksen peruuttaminen (KSL 6:15): Uusi tilaus on mahdollista peruuttaa veloituksetta kuluttajasuojalain 6. luvun 15§:n nojalla 14 päivän kuluessa tilausvahvistuksen tai ensimmäisen lehden vastaanottamisesta ilmoittamalla siitä Sanoma Magazines Finlandille. Toimitettuja lehtiä tai muita tuotteita ei tarvitse palauttaa.

Asiakaspalvelu: Telefax: (09) 120 5680
Sähköpostiosoite:
asiakaspalvelu@sanomamagazines.fi.
Sanoma Magazines Finland, PL 5,
00040 Sanoma Magazines, Lapinmäentie 1,
00350 Helsinki

Palvelukortti

Mikäli olet jo tilaaja, merkitse tähän 9-numeroinen asiakasnumerosi laskusta tai lehden takakannen osoitetiedoista. ▶ ☐☐☐☐☐☐☐☐☐

❑ **Tilaan Tietokoneen** ❑ itselleni ❑ lahjaksi
Kestotilaus, 1. jakso
❑ 12 kk (84 €) 69912 016 ❑ 6 kk (44 €) 69912 032
Määräaikaistilaus
❑ 12 kk (90 €) 69912 029 ❑ 6 kk (48 €) 69912 045

❑ **Tilaan Tietokoneen + Macmaailman**
Kestotilaus, 1. jakso
❑ 12 kk (106 €) 69912 058 ❑ 6 kk (54 €) 69912 061

Laskutus tilauksen alettua peräkkäisinä kuukausina (pienin maksuerä 12 €)
❑ 1 ❑ 2 erässä

Muutan tilaukseni kestotilaukseksi,
laskutusväli ❑ 12 kk ❑ 6 kk

Irtisanon kestotilaukseni päättymään
❑ laskutusjakson loppuun ❑ seuraavasta numerosta alkaen*

Tilauksen maksaja / Vanha osoite

Sukunimi	Etunimi
Jakeluosoite	
Postinumero Postitoimipaikka	Puhelin

Lahjatilauksen saaja /Uusi osoite __ / __ 200__ alkaen

Sukunimi	Etunimi
Jakeluosoite	
Postinumero Postitoimipaikka	Puhelin

❑ **Kyllä, kiitos! Osallistun Sanoma Magazines Finlandin voimassa oleviin arvontoihin.**

SanomaMagazines FINLAND
TIETOKONE
Asiakaspalvelu
PL 5
00040 Sanoma Magazines Finland

Kirje-postimerkki

Puhemies

– Nyt simmut kii, komennan babysitterin oikeudella Onnia, tuota vaahtosammuttimen kokoista veljenpoikaani.

– Jätä Paavo pliis valot päälle ja kerro mulle joku megakarmee iltasatu.

Onpas meikku vaikeuksissa. Kokemuksesta tiedän, että tuota toivottoman varhaiskypsää mukeloa kiinnostaa enempi Uoti-stoorit kuin Grimmin veljesten synkimmätkään sadut. Turha lienee tarinoida Lintu Sinisestä tai Punahilkasta pennulle, joka jo nyt haikailee Vihreitten jäsenkirjaa. Hätäpäissäni sepitän satua rohkeasta Roope- roskakuskista, joka kuljetuslakonkin aikana pelasti ihmisiä hukkumasta jätteisiinsä.

– Semmoista Roopea tarvisi windowsikin, Onni huokaa. – Iskä kiroilee aina, ettei voi töitään tehdä kun tiatokone on taas täynnä sen windowsin keräämiä roskatiadostoja. Mitä ikinä kuulemma tekee, aina koneeseen keräänty jotain töhnää ja kun sitä tulee liikaa niin kone tukehtuu ja kualee. Korahteleekohan se kuallessaan? Ei kai kun siinä ei oo äänikorttia. Tiädäkkö Paavo muuten, että iskä hirveesti tahtois kaks poikaa, kerta sullakin on ja se ei haluu missään olla sua huanompi. Kerran iskä huusi äiskälle että tiätää äiskällä olevan jotain teerenpeliä pomonsa kanssa. Jos se on tosi hyvä äksönpeli niin voisikko Paavo hommata sellasen mullekin, pliis?

Meikku peittelee hoidokkia ja toivoo unen tuovan edes vähän paussia pennun krooniseen puheripuliin. Omaan päänsärkyyni lähden etsimään lohtua lääkekaapista. Rikkaan velipojan residenssissä köyhä meikku liikkuu nyt ensimmäistä kertaa ilman isäntäväkeä (jossain kylpylässä viikonloppua viettävät stressejään huuhtomassa). Oho! Riittääpäs täällä vessaosastolla after-shavea, luksustuoksua ja creemiä jos jonkinlaista. Aspirinin etsinnässä kurottelen jopa peilikaapin päälle, mistä piilosta syliin tipahtaa useampikin salapakkaus.

– Kappas vaan: käly popsii ehkäisypillereitä..., mutisen puoliääneen.

– Mitä ne on?, Onni utelee varottamatta ovenraosta.

– Äitisi ohimonjomotustabletteja vaan, meikku kuittaa hätäisesti. – Mutta nyt jäbä painut siitä pehkuihin!

– Meille hei viime viikolla lensi yks pikkulintu parvekkeen ovesta sisään ja se pelästy niin että ruittas matolle, selittää suvun puhekone. – Luulekko että iskän tiatokoneessa oleva viirus oisi tullut siitä ja oisikin se lintuflunssaviirus? Voiko Paavo tiatokoneita rokottaa? Ja kuka vaan? Iskä soitti johonkin korjaamoon, muttei sitten tilannukkaan sitä korjaamon miästä, kun se rokottaa niin hemmetisti. Kai sillä on kiireitä... Selitä mulle mikä on virtapiikki. Onko se niin terävä että sillä voi rokottaa ja missä kaupassa niitä myydään?



Eräs hyvä puoli Onnissa on. Tämä pieni pirteä puhemies tykittää kysymyksiään niin valtavalla vauhdilla, ettei edes ehdi odottaa mahdollisia vastauksia. Riittää, kun kyselytulvan keskessä väliin nyökkäilen ja jotain ympäripyöreitä urahtelen.

Vekaran hoitamisessa ei sinänsä ole paljon vaivaa, mutta nettoamani babysitter-taksa on tunnetusti niin nuiva, että päätän katsastaa mahdollisia luontaisetuja. Silmäys jääkaappiin kertoo paljon pikkuveljeni ja hänen pikkuvaimonsa life stylestä. Vaikka tietokoneen korjaajaan pariskunnalla ei ole olevinaan varaa, makuhermojen hellimiseen tavaraa on haettu kaapin täydeltä. Tarjousmaksalaatikkoon ja paistettuihin silakoihin tottunut vatsani ryhtyy möyryämään nälkäänsä tämän graavisiika-, poronfilee- ja patee-arsenaalin edessä. Ruokailuun isäntäväki ei luonnollisestikaan ole kehottanut, mutta omin lupineni rakennan pari voileipää. Rahvaanomainen bisse on näin herraskaisessa huushollissa korvattu tietty shamppakaljalla. En tohdi poksauttaa auki yhtään ökykallista pulloa vaan tyydyn kraanaveteen.

Oman aterioinnin jälkeen katselen mitä veljeni tietokone on syönyt. Jos vaikka jonkinmoista virustorjuntaa hyvän hyvyyttäni virittelisin, koneen omistaja kun ei näistä kuvioista juurikaan ymmärrä. Tekisi mieli soittaa kavereille kantakapakkaan pieni haaste: ”Meikku istuu tässä yksin erään omaisen koneella. Vakuutan, etten tiedä miehen salasanaa, mutta mitä lyötte vetoa, että kohta pystyn vaikka ääneen lukemaan hänen sähköpostinsa?” No, en nyt sentään viitsi ryhtyä näin alhaisiin manöövereihin, vaikka pari ropoa varmasti voittaisin. Itseni kanssa tosin lyön vetoa, että veljeni Pietun salasana on Pietu. Ja näinhän se on. Narsisti mikä narsisti. Että meikkua huvittaa; jos parivaljakostamme toinen on rahaton, niin se toinen tottavie on täysin mielikuvitukseton.

– Paavo hei, pitkään jo nukkunut Onni hieroo silmiään ovella. – Mä en osaa päättää miksi mä aikuisena alkasin. Jos mä en pääse vihreeks luannonsuojelupotiitikoks, alkasinko nokian miäheks vai lääkärimiäheks? Kuinka vattahaava hoidetaan, kuinka lääkärimiäs ompelee tikkejä vaikka se haava on ihonahkan alla?

– Miten on mahdollista, että lapsi on valveilla vielä tähän aikaan aamuyöstä, tivaa puolestaan kotiin palaava veljeni. Pietu on tapansa mukaan äksyllä päällä, mutta kun kälynkin punahuulet sojottavat alaviistoon, päättelen etteivät kaikki stressit sittenkään huuhtoutuneet kylpylän porealtaisiin. Saan kouraani pari euroa ja kehotuksen poistua.

– Äiskällä ja iskällä oli karmee riita yällä sun lähdettyäs, soittaa Onni seuraavana päivänä. – Äiskä huusi keittiössä että se kurja sukulaismiäs on kehrannu käydä jääkaapilla ja iskä huusi vessassa että mitä helvetin tabuja täältä löytyykään. Mä menin selittään, että Paavo sano että ne on äiskän ohimonjomotustapletteja. Sun ei ehkä oisi pitäny jättää niitä siihen lavuaarin reunalle... Mutta mä annan sulle anteeks, jos vaikka synttärilahjaks tuat sen Teerenpelin. Heippa! TK

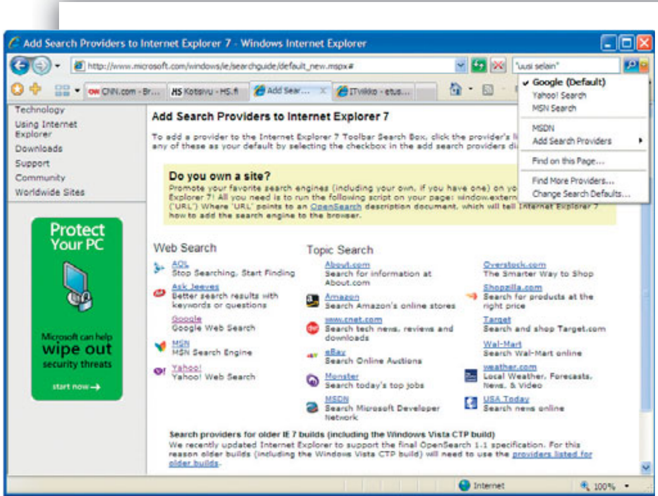
TIETOKONE

tulossa
seuraava numero
ilmestyy 10.5.2006

Web 2.0
– Internet-palvelujen tulevaisuus

evdb
Blogger
Flock
Google
BitTorrent
del.icio.us
JSPWIKI.org

■ Uudenlaiset vuorovaikutteiset ja käyttäjien toimintaan vahvasti nojaavat web-sovellukset ovat saaneet yhteisnimekseen Web 2.0 –termin. Lue ensi numerosta, minkälainen on uuden sukupolven www.



Uudet internet-ohjelmat

■ Vertailemme uuden polven selainohjelmat ja tarkastelemme mediaohjelmien ja rss-lukijoiden tarjonnan. Millä ohjelmilla netin käytöstä saa enemmän irti?

Mobiilidata loikkaa uuteen nopeuteen



■ Hsdpa on kännykkäoperaattoreiden uusin kirjainyhdistelmä lisävauhtia himoitseville mobiilidatan käyttäjille. Kerromme, kuinka uusi tekniikka toimii ja mihin nopeuksiin käytännössä ylletään.

It-yritysten maine punnitaan

■ Tietokone-lehti tutki tietotekniikkayritysten maineen. Kerromme, keneen luotetaan ja miten it-yritys rakentaa itselleen hyvän maineen.

KESÄKUUSSA

- Digijärjestelmäkamerat
- Wlan-tukiasemat